

الجمهورية العربية السورية

جامعة حلب

كلية الزراعة

قسم المحاصيل الحقلية

تقييم دور الخلائط في تحسين غلة محصول القمح القاسي تحت ظروف الزراعة البعلية

Evaluation of role of mixtures in improving the grain yield of durum wheat under rainfed conditions

أطروحة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية – قسم المحاصيل الحقلية

إعداد

المهندس الزراعي : أحمد الشبلاق

إشراف

د. أحمد هيثم مشنطط

أستاذ المحاصيل الحقلية - جامعة حلب

د. سلطان اليحيى

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

بالتعاون مع

د. نشأت نجاري

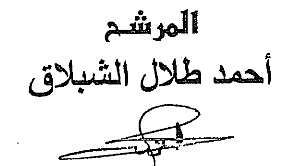
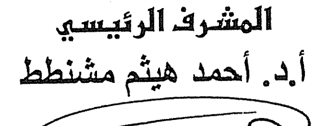
1431 هـ

2010م

شهادة

نشهد أن العمل المقدم في هذه الرسالة ، هو نتيجة بحث علمي قام به المرشح أحمد طلال الشبلاق، بإشراف الدكتور أحمد هيثم مشنطط أستاذ في قسم المحاصيل الحقلية من كلية الزراعة بجامعة حلب، والدكتور سلطان اليحيى الباحث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في الجمهورية العربية السورية، وبالتعاون مع الدكتور نشأت نجاري الأستاذ المساعد في قسم المحاصيل الحقلية من كلية الزراعة بجامعة حلب.

إن أية مراجع أخرى ذكرت في هذا العمل موثقة في نص هذه الرسالة .

المرشح	المشرف الرئيسي	المشرف المشارك	بالتعاون مع
أحمد طلال الشبلاق	أ.د. أحمد هيثم مشنطط	د. سلطان اليحيى	د. نشأت نجاري
			



Testimony

We declare that the described work in this treatise is the result of scientific research conducted by the candidate *Ahmad Talal Al-Shoblak* under the supervision of Prof. Dr. *A.Haitham Moshantat*, from Dept. of Field Crops, Faculty of Agriculture – University of Aleppo, and Dr. *Soultan Al-Yehya*, from GCSAR. In cooperation with Dr. *Nashat Najjari*, from Dept. of Field Crops, Faculty of Agriculture – University of Aleppo. Any other references mentioned in this work are documented in the text of the treatise.

	supervisor		***Candidate***
Dr. Nashaat Najjari	***Dr. Soultan Al-Yehya***	***Dr. A.Haitham Moshantat***	***Ahmad Al-Shoblak***

تصريح

أصرح بأن هذا البحث بعنوان: (تقييم دور الخلائط في تحسين غلة محصول القمح القاسي تحت ظروف الزراعة البعلية) لم يسبق أن قبل للحصول على أية شهادة ، ولا هو مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى.

المرشح
أحمد طلال الشبلاق

Declaration

I hereby certify that this work has not been accepted for any degree or it is not submitted to any other degree .

Candidate
Ahmad Talal Al-Shoblak

الإشراف العلمي و التوجيه

أشرف على تخطيط وتوجيه هذا البحث كل من:

الأستاذ أحمد هيثم مشنطط: قسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة بجامعة حلب.

الدكتور سلطان اليحيى: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

بالتعاون مع الأستاذ المساعد الدكتور نشأت نجاري: قسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة بجامعة حلب.

تقييم دور الخلائط في تحسين غلة محصول القمح القاسي تحت ظروف الزراعة البعلية

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في المحاصيل الحقلية من كلية الزراعة في جامعة حلب.

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتـــاريخ 2010/1/27 م أمام لجنة الحكم المؤلفة من السادة:

الأستاذ الدكتور: أحمد هيثم مشنطط (رئيس لجنة حكم – مشرفاً)

الأستاذ الدكتور: محمد زين الدين نعمة (عضو لجنة حكم)

الأستاذ الدكتور: أحمد مهنا (عضو لجنة حكم)

كلمة شكر وتقدير

و نحن في نهاية عملنا لا يسعنا إلا أن نتقدم بخالص الشكر و التقدير لكل من ساهم في انجاز هذا العمل و هنا أتوجه بالشكر و التقدير الى عميد كلية الزراعة الأستاذ الدكتور محمد نبيل شلبي و نائبيه كما أتوجه بالشكر الى رئيس قسم المحاصيل الدكتور أحمد الشيخ قدور و أعضاء الهيئة التدريسة .

كما أخص بالشكر الأساتذة المشرفين الأستاذ الدكتور أحمد هيثم مشنطط و الدكتور نشأت نجاري و الدكتور سلطان البجي كما أشكر الجهة التي تعاونت معنا ((الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية))

و أخيرا نأمل أن نكون قد وفقنا من خلال ما قدمناه في هذا العمل المتواضع

و الله ولي التوفيق.

الطالب

احمد الشبلاق

بسم الله الرحمن الرحيم

((سبحانك لا علم لنا الا ما علمتنا انك أنت العليم الحكيم))

صدق الله العظيم

الفهـــرس

فهرس الجدول

المقدمة

ترجع زراعة القمح إلى العصر الحجري ويعيدها بعضهم إلى حوالي (7000) سنة قبل الميلاد، وقد اتفق العديد من الباحثين في أن الموطن الأصلي للقمح هو وادي دجلة والفرات، ومنه انتشرت زراعته إلى وادي النيل والصين وأوربا وأمريكا . وقد عثر فعلاً على القمح البري في مناطق جبل الشيخ، وجبال القلمون في سورية وشرقي البحر الميت في فلسطين والعراق . و ورد ذكره في القرآن الكريم والكتب السماوية الأخرى، وقال تعالى"

(مثل الذين ينفقون أموالهم في سبيل الله كمثل حبة أنبتت سبع سنابل في كل سنبلة مئة حبة والله يضاعف لمن يشاء والله واسع عليم) سورة البقرة الآية (261)

(قال الملك إني أرى سبع بقرات سمان يأكلهن سبع عجاف وسبع سنبلات خضر وأخر يابسات يا أيها الملأ أفتوني في رؤياي إن كنتم للرؤيا تعبرون) صدق الله العظيم .

سورة يوسف الآية (43) (كيال، 1987)

وقد اعتمد الإنسان على القمح في تغذيته عبر القرون الأولى، ويعتقد أن محاصيل الحبوب أول ما استأنسها الإنسان من النباتات البرية، وقد اعتمدت الحضارات القديمة من رومانية ويونانية ومصرية وعربية في تطورها على محصولي القمح والشعير، لأسباب كثيرة منها : أقلمة أصنافه ا مع الظروف البيئية الم ختلفة وإنتاجيتها العالية نسبياً و سهولة عمليات الخزن والنقل والتداول، إضافة إلى قيمتها الغذائية العالية للإنسان وحيواناته فالقمح هو الوحيد من بين المحاصيل، الذي تحتوي حبوبه على بروتين الغلوتين، الذي يمكن بفضل خصائصه المميزة عند اتحاده مع الماء تشكيل العجينة من إنتاج عدد كبير من المنتجات المفضلة لأغلب سكان العالم (السعيدي ، 1983) .

ولعل جملة الفيلسوف الفرنسي ميرابو الشهيرة حين قال : إن كل السياسات تنبع من حبة القمح، دليل على أهمية هذا المحصول (أبحاث ودراسات وتكنولوجيا الحبوب ، 1968) .

وقد تطور إنتاج القمح عالمياً فبلغت المساحة المزروعة لعام 2007 نحو (217) مليون هكتار أنتجت حوالي (607) مليون طن، وذلك بمردود قدره (2791)كغ /هكتار (FAO 2007)، وتأتي كل من الولايات المتحدة وكندا في المرتبة الأولى من حيث المساحة والإنتاج أما عربياً فبلغت المساحة المزروعة لعام (2007) حوالي (12) مليون هكتار أنتجت (22) مليون طن وإنتاجية (1800) كغ/هـ . تحتل العراق المرتبة الأولى من حيث المساحة، وتحتل مصر المرتبة الأولى من حيث الإنتاج، والإنتاجية، غير أن الفجوة الغذائية لهذا المحصول ما زالت كبيرة في الوطن العربي إذ لايتجاوز الإنتاج العربي سوى 4% من الإنتاج العالمي حسب إحصائيات FAO 2007.

الجدول(1) مساحة وإنتاج وغلة القمح في الوطن العربي لعام 2007

البلد	المساحة (هـ)	الانتاج (طن)	الانتاجية كغ/هـ
مصر	1139000	7379000	6478
العراق	2750000	1700000	6181
الجزائر	2000000	2600000	1300
المغرب	2571900	1582630	6153
فلسطين	67000	162000	2417
الأردن	30000	35000	1166
كويت	350	20000	700
ليبيا	132000	100000	7575
لبنان	48000	135000	2812
السعودية	462000	2700000	5844
عمان	275	780	2836
قطر	9	20	2222
موريتانيا	400	450	1125
السودان	250000	642000	2568
تونس	856000	1442800	1685
الإمارات	18	36	2000
اليمن	114030	156631	1373
الصومال	2600	970	3730
سوريا	1667732	4041100	2423
المجموع	12091314	22698417	60588

(FAO-2007)

وتعد سوريا في مقدمة الدول العربية ا لتي حققت اكتفاءً ذاتياً لهذا المحصول، حيث بلغت المساحة المزروعة في سوريا (1.6) مليون/هـ بإنتاج بلغ(4) مليون طن وإنتاجية (2423) كغ /هـ (FAO-2007).

تنتمي جميع الأقماح إلى الجنس ***Triticum*** من العائلة النجيلية ***Gramineae***. وتختلف أنواع القمح عن بعضها البعض خلوياً ومورفولوجياً وفيزيولوجياً وقد قدر العلماء أن هناك أكثر من (1200) صنف من القمح تزرع في العالم، وتنتمي معظمها إلى النوعين ***T.vulgare*** الذي يستخدم في صناعة الخبز و ***T.durum*** المستخدم في صناعة المعكرونة (الصالح ، 1995).

وتصنف بالاعتماد على النظريات السيتولوجية وفق المجموعات الكروموزمية التي توجد في خلاياها إلى :

الأقماح الثنائية AA

الأقماح الرباعية AA BB

الأقماح السداسية AA BB DD

فالأقماح التي تحمل المجموعة الكروموزومية (AA) عرفت كعشب بري في منطقة غرب آسيا وهي تحتوي على 14 صبغياً وقد نشأ عنها القمح ***Triticum monococcum.L***

أما المجموعة الرباعية (AA BB) فهي تضم مجموعة الأقماح القاسية أو قمح المعكرونة ***Triticum durum*** وهي تحتوي على 28 صبغياً بينما المجموعة (AA BB DD) فهي تضم مجموعة القمح الطري أو قمح الخبز. وهي تحتوي على (42) صبغياً، ويعد قمح الخبز والقمح القاسي هما الأكثر أهمية في الزراعة التجارية، والتجارة البينية بين الدول المنتجة والمستهلكة للقمح .

الجدول (2): التركيب الكيميائي لـ 100 غرام من دقيق القمح الكامل .

الطاقة (كيلو حريرة)	324.0	فوسفور(ميلليغرام)	330.0
ماء (غرام)	13.0	بوتاسيوم (ميلليغرام)	350.0
بروتين (غرام)	11.5	كالسيوم (ميلليغرام)	37.0
كربوهيدرات كلية (غرام)	68.8	حديد (ميلليغرام)	3.5
		ريتينول (ميكرو غرام)	-
سكاكر (غرام)	2.1	فيتامينD(ميكروغرام)	-
نشاء (غرام)	60.5	فيتامين E (ميلليغرام)	1.5
ألياف (غرام)	6.2	فيتامين C (مييليغرام)	-
ليبيدات كلية (غرام)	2.2	تيامين B1 (ميلليغرام)	0.4
حموض دسمة مشبعة (غرام)	0.23	ريبوفلافين B2 (ميلليغرام)	0.13
حموض دسمة غير مشبعة(غرام)	0.25	نياسين B3 (ميلليغرام)	5.5
متعددة عدم الاشباع (غرام)	1.0	حمض البانتونيك B5 (ميلليغرام)	1.0
كولسترول (ميلليغرام)	-	فيتامين B6 (ميكروغرام)	0.4
صوديوم (ميلليغرام)	4.0	فيتامين B12 (ميكروغرام	-
مغنزيوم (ميلليغرام)	120.0	الفولات B9(ميكرو غرام)	36.0

المصدر : (قره جولي ، 2006)

و تتحدد استخدامات أنواع القمح القاسي حسب النوعية الفيزيائية للحبوب، وتعد أنواع المعكرونة من أهم هذه الاستخدامات، و يستهلك أيضا " في الصناعات الغذائية التقليدية، كالبرغل، الفريكة، الكشك، الكسكس، وأغذية الأطفال، وغيرها من المعجنات، و ذلك بسبب مميزات غلوتين القمح القاسي وخواصه، التي يجعلها أكثر ملائمة لصناعة المعكرونة.

وتعد منطقة البحر الأبيض المتوسط المرتكز الأعظم في إنتاج واستهلاك القمح القاسي، إذ يعد محصولاً تقليدياً في معظم الأطباق والمنتجات الغذائية المستهلكة في المناطق المتو سطية، حيث ينتج حوض المتوسط نحو(60) % من الإنتاج العالمي، ويمتلك ظروفاً مثلى لإنتاج نوعية حبوب مناسبة لمختلف المنتجات المصنعة (معكرونة – كسكس، برغل) والإنتاج المتبقي ينتج بشكل أساسي في الولايات المتحدة وكندا . حيث تأقلم هذا القمح بشكل أفضل من قمح الخبز في مناطق الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وبعض الدول الأوربية الواقعة على حوض المتوسط، والتي تمتاز بمعدل منخفض من الأمطار السنوية (300- 450)مم سنوياً. ويتصف القمح القاسي عموماً بأنه سريع النمو، ينضج عادة متأخراً عن العديد من أقماح الخبز حبوبه صفراء ذهبية اللون، كبيرة الحجم ذات مقطع شفاف قاسية وصعبة الطحن . وإن زيادة محتواه من أصبغة الكزانثوفيل والكاروتينات تعطي لوناً أفضل للبرغل (Williems *et al* , 1984) ويكون البروتين في القمح القاسي على شكل شبكة بروتينية متماسكة، ومتصلة تغطي معظم حبيبات النشاء في الاندوسبيرم الشفاف، مما يضفي على الحبوب اللون العنبري والمكسر اللماع (البللورية) .

الدراسة المرجعية :

إن زراعة الأصناف الجديدة عالية الإنتاج من القمح أو من المحاصيل الأخرى التي تم استنباطها من برامج التربية التقليدية وزراعتها في المناطق الرئي سية التي غالباً ما تتعرض للاجهادات البيئية المختلفة والتي من أهمها الجفاف والحرارة، غالباً ما تكون غير قادرة على تحقيق استقرار الغلة وثباتيتها وبالتالي تحقيق الاستقرار الاقتصادي ونادراً ما تكون قادرة على تحقيق غلة أفضل من السلالات المحلية في مثل هذه البيئا ت، و إن هذه الأصناف يتم انتخابها لمواجهة ظروف معينة خالية من الأمراض والحشرات وتكون قادرة على إعطاء غلة جيدة عند توافرها (Grando and McGee ,1990) .

وقد بين (Van Leur *et al* ,1989) أن السلالات النقية وراثياً تنتخب غالباً لتواجه ظروفا " مناخية محددة وبالتالي يكون تنوعها الوراثي ضعيفاً نسبياً ، ونتيجة لذلك فإن السيادة الوراثية لهذه السلالات النقية تجعلها غير ملائمة لأن يكون سلوكها وأداؤها جيداً تحت ظروف مناخية غير مستقرة ، وأضافوا بأن ه ناك دلائل تشير إلى وجود ارتباط مباشر بين عدم التجانس (Heterogenity) وثباتية الغلة بالنسبة للسلالات النقية ، وأن زراعة خلائط مكونة من عدة سلالات نقية متباينة وراثياً ومنتخبة بعناية ربما تؤدي إلى حل مناسب للتغلب على المشاكل الناجمة عن التقلبات المناخية والبيئية التي يصعب التنبؤ في زمن وشدة حدوثها والتي تسود مناطق زراعية ضمن الموسم الواحد أو عبر المواسم المختلفة التي تعد أحد أهم العوامل المحددة للإنتاج ، ومع الأخذ بعين الاعتبار النتائج التي تحققت عبر سنوات عديدة ،يمكن القول بأنه ليس هناك سلالة نقية يمكن اعتبارها مثالية للزراعة في كافة البيئات المتوسطية المعرضة للإجهادات المختلفة إذا كان الهدف من زراعتها تحقيق ناتج حصاد اقتصادي مستقر Ortiz- Ferrara *et al* , (1991) .

ولهذه الأسباب مازال المزارعون يعتمدون على زراعة السلالات المحلية المعروفة جيداً بالنسبة لهم والتي هي أصلاً خلائط من طرز وراثية مختلفة وغالباً ماتظهر أداءً متوازناً ونادراً ما تتفوق عليها الأصناف النقية الجديدة والمتجانسة وراثياً وتأتي أهمية القمح كمحصول لاسيما السلالات المحلية منه لارتباطه بثبات الغلة تحت ظروف الجفاف والحرارة المرتفعة القي تسود المنطقة والتي يصعب التنبؤ بوقت وشدة حدوثها خاصة في مراحل النمو الحرجة من عمر النبات ويعبر عن ثباتية الغلة بأنه التقليل من عدد مرات فشل المحصول خلال المواسم الزراعية المتعاقبة ، مما يشكل عامل استقرار اقتصادي واجتماعي يرتبط بحياة مزارعي القمح في هذه المناطق (Ceccarelli ,1987).

استنتج (Ceccarelli,1991) وبعد سنوات طويلة من العمل والبحث في هذه المناطق بأن " تحسين ثباتية الغلة واستقرارها على المدى الطويل، والمحافظة عليها لابد أن يعتمد على آلية

الصد لدى العشائر (Population buffering) والذي يمكن الوصول إليه عن طريق إيجاد خلائط مكونة من عدة طرز وراثية تحتوي على مجموعة من الصفات المتوازنة والملائمة ، تماماً مثل ما حدث للسلالات المحلية في الطبيعة منذ مئات السنين "

كما أشار أنه للوصول إلى غلة متوازنة ومستقرة من الشعير على المدى الطويل يتطلب الاستفادة من مزايا العشائر النباتية التي يمكن الحصول عليها عن طريق خلط أفضل الطرز الوراثية المحلية المتباينة وبشكل يتماثل مع ما يحصل في الطبيعة حيث تسود زراعة هذه العشائر في العديد من البيئات المختلفة وبشكل خاص البيئات ذات القدرة الإنتاجية المنخفضة من الطرز الوراثية وأن انتخاب سلالات نقية منها قد أوصل إلى تراكيب ذات كفاءة إنتاجية أفضل على أن هذه السلالات النقية قد لا تكون هي الأفضل للبيئات غير المستقرة وغير الملائمة وعليه فإن أفضل السلالات هي تلك التي توصل إلى قدرة إنتاجية مقبولة أكثر ثباتية عبر السنوات مقبولة ومستساغة من قبل الحيوان إضافة إلى أن لها القدرة على إظهار إنتاجيتها الكامنة تحت الظروف الأكثر ملائمة ، يعتبر استقرار الغلة أكثر أهمية من زيادتها في مثل هذه المناطق .

وفي دراسة أخرى أوضح (Ceccarelli , 1991) أن المقارنة بين سلالات منتخبة من برامج القربية مع سلالات قليلة الغلة أظهرت أن السلالات الأولى كانت أبكر في النضج وأكثر مقاومة للبرد ، وأوضح بأن الجهود المبذولة للجمع بين الصفات الجيدة للسلالات المحلية تحت ظروف الإجهاد عن طريق نقلها إلى الأصناف الحديثة نادراً ما يكتب لها النجاح وعليه فإنه لتحسين مستوى استدامة واستقرار الغلة لابد أن يعتمد على ظاهرة Population buffering عبر الخلط بين طرز وراثية تمثل تراكيب مختلفة من الصفات المرغوبة والمدروسة .

وقد استنتج (Binswanger and Barah ,1980) أن المزارعين ذوي الدخل المحدود الذين يعيشون في البيئات الصعبة، يعمدون للمحافظة على التنوع الوراثي، عبر زراعة عدة أصناف من محصول واحد، أو استخدام أصناف غير نقية، بهدف زيادة التأقلم، وتحقيق ثباتية واستقرار في الغلة، بدلاً من السعي وراء التأقلم عبر المكان . هذا ويمكن تحسين مستوى التأقلم عبر الزمن من جراء التربية لنوع محدد من الإجهادات، كتأقلم الأصناف مع البيئة، التي تزرع بها بدلاً من تعديل أو تغيير البيئة لتتلائم مع الأصناف الجديدة . ومع أن التنوع والتباين الوراثي يؤديان إلى التقليل من خطورة فشل المحصول، الذي ينجم غالباً عن الاختلافات البيئية فإن المزارعين متمسكون بزراعة الأصناف التقليدية، وعدم التخلي عنها لصالح الأصناف الجديدة .

وأوضحت(Grando ,1989) أنه إذا كانت السلالات المحلية هي طرز وراثية غير نقية فلا بد أن تكون قدرتها على الاستدامة واستقرار وثباتية الغلة مرتبط بعدم التجانس الوراثي (Heterogeneity) وقامت الباحثة بتقييم ثلاث خلائط من الشعير مكونة من عدد متباين من

السلالات (4 ، 8 ، 16 سلالة مختلفة) وباستخدام سلالة فردية واحدة كشاهد وأعطت الخلطة المكونة من 4 سلالات غلة أفضل من الصنف الشاهد المحلي عربي أسود.

وأوضحت (Grando et al ,2001) أن أهمية السلالات المحلية من الشعير وقيمتها الوراثية قد أصبحت واقعاً ملموساً ومدعمة بالوثائق ، وان المقارنة بينها وبين الأصول الوراثية الجديدة في العديد من الظروف البيئية شديدة التباين من قليلة الأمطار وذات ترب فقيرة إلى بيئات غير مجهدة عالية الأمطار وجيدة الخصوبة بأن السلالات المحلية تعطي دائماً غلة أفضل في البيئات المجهدة ووجد أن أفضليتها لاتعود فقط إلى آلية الهروب من الجفاف، كما يتبين ذلك من باكوريتها في الإسبال بل وإلى درجة تحمل أفضل . وأنه هناك تنوع كبير بين السلالات المحلية في الغلة الحبية في البيئات المجهدة إلى أنها جميعاً تعطي غلة مقبولة حيث تفشل السلالات الحديثة .

وأنه اعتماداً على الظروف البيئية السائدة في موسم ما فإن أداء السلالات النقية منفردة سيكون جيداً أو سيئاً ، كذلك الأمر بالنسبة للسلالات المحلية او الخلائط المكونة من عدد من السلالات النقية المنتقاة بعناية حيث نجد أن عدد من هذه السلالات يكون أداءه جيد في بعض المواسم والبعض الأخر يكون أداءه أفضل في مواسم أخرى وهذا ما يؤدي الى عدم فشل المحصول وتحقيق الاستقرار في ثباتية الغلة عبر المواسم المختلفة.

وقد تركزت الدراسات التي جرت على مثل هذه الخلائط على أهمية الاستفادة من التباين الوراثي و طرائقه والجمع مابين سلالات نقية من النوع نفسه مع بعضها أو من سلالات من أنواع مختلفة وذلك لزيادة غلة محاصيل تحت الظروف المجهدة ولرفع قيمة معامل الأعلاف عن طريق إيجاد خلطات علفية مناسبة . أما بخصوص المحاصيل الاقتصادية وبخاصة محاصيل الحبوب فقد بدأ الاهتمام بهذا النوع من الدراسات حديثاً . وأوضح (1964 , Allard & Bradshaw) في دراسة على محصولي القمح والشعير أن العشائر غير النقية تهيئ فرصة أكبر للوصول إلى تركيب وراثية أكثر إيجابية وأقل تأثراً بالتفاعل السلبي ما بين الطرز الوراثية والبيئية كما استخدم مصطلح (Individual buffering) للتعبير عن أن مدى تأقلم النبات مع البيئة الموجود فيها أو المنقول إليها وبينا أن الاختيار الجيد للأفراد التي تتمتع بمدى واسع من التأقلم وتملك عدداً من الصفات المرغوبة وخلطها مع بعضها للحصول على عشائر تملك مواصفات جيدة أي عشائر مكونة من مجموعة من الأفراد يمتلك كل منها مدى معين من التأقلم البيئي الذي يجعلها أكثر قدرة على التأقلم مع البيئة أو البيئات التي شكلت من أجلها ويختلف سلوكها باختلاف البيئات التي ستزرع بها . وعليه فإن الطراز الوراثية التي تحمل مورثات متغايرة أو متجانسة اللواقح قد تمتلك مستوى معين من التأقلم الفردي .

(Individuall buffering) أو مستوى معين من التأقلم الجماعي (Popullation buffering)الذي يمثل القدرة الجماعية لمجموع السلالات المكونة لعشيرة ما . و بين كل من (porceddu and scarasia,1984) أن السلالات المحلية إنما هي خليط من مجموعة من الطرز الوراثية المختلفة ، وأن العلاقة بين عدم التجانس الوراثي (Genetic heterogeneity) وإنتاج الغلة وثباتها (Yield & Stability) لم تتضح حتى الآن بالنسبة لهذه السلالات.

وقد بين (Simmonds,1991) أن صغر القاعدة الوراثية قد عد في فترة ما أحد مقومات نجاح برامج التربية في الدول المتقدمة ، والذي ارتبط بالاتجاه نحو التجانس أو التماثل الوراثي : سلالة نقية واحدة أو هجين واحد، وقد أصبح هذا التوجه فيما بعد مجالاً للجدل في هذه الدول .إلى أن هذا التوجه ما زال شائعاً ويستخدم بشكل كبير في برامج التربية في الدول النامية إن زراعة السلالات المحلية أو الخلائط المكونة من عدد من السلالات النقية ربما يكون أحد الحلول المناسبة للمشاكل الناجمة عن التغيرات البيئية والمناخية غير المواتية لأن هذه الخلائط أكثر تبايناً من السلالات المنفردة ومختلفة عنها في قدراتها الفيزيولوجية وفي درجة تأقلمها مع مختلف الظروف المناخية المرتبطة بالنمو . إن هذه الخلائط في الواقع هي عشائر صناعية مكونة من عدد من السلالات انتخبت لصفات محددة مرغوبة للزراعة في ظروف مناخية محددة وقد قامت ايكاردا بجمع وحفظ حوالي (6000) سلالة نقية من الشعير انتخبت جميعها من السلالات المحلية السورية بهدف دراستها وتقييمها وراثياً وتحديد سبل الاستفادة منها وقد حفظت هذه السلالات في بنك الأصول الوراثية ووضعت في متناول الباحثين.

بين (Ortiz- ferrara *et aL* , 1991) أنه بسبب عشوائية وصعوبة التنبؤ بالتبدل الكبير في الظروف المناخية عبر الزمن وعلى الرغم من الخبرات المكتسبة في فترات طويلة من العمل ضمن هذه البيئات نستطيع القول أنه ليس هناك سلالة نقية مثالية يمكن زراعتها بنجاح في البيئات المجهدة الجافة في حوض المتوسط ، وأضافوا أن للظروف المناخية السائدة في موسم النمو تأثيراً على أداء وسلوكية السلالات النقية ، وينطبق ذلك أيضاً على السلالات المحلية والخلائط المشكلة منها حيث يكون أداء بعض الطرز الوراثية الداخلة في تكوين هذه الخلائط جيداً وبعضها ضعيفاً وذلك تبعاً للظروف المناخية السائدة ،(وهذا ما يفسر سبب نجاح السلالات المحلية في البيئات غير المستقرة مقارنة بالأصناف الجديدة)

وأضاف (Acevedo *et al,* 1991) أن محاصيل الحبوب تزرع في مدى واسع من الظروف البيئية مثل كميات الهطول ودرجات الحرارة ويحدد إنتاج المحصول في هذه البيئات عدة عوامل بيئية منها الصقيع الشتوي والربيعي المبكر ودرجات الحرارة المرتفعة والجفاف الشديد في الفترة الحرجة من حياة النبات (مرحلة امتلاء الحبوب) وأن الإنتاجية تتغير من موسم لآخر نتيجة للتذبذب في الظروف البيئية المذكورة .

تعد الزراعة الخليطة مكوناً شائعاً في إدارة النظم الزراعية في بقاع عديدة من العالم، ويعد هذا تقليداً زراعياً قديماً في العديد من المناطق الاستوائية Tropical Zones وخاصة الدول النامية حيث يزرع (50 – 80)% من المحاصيل البعلية كخلائط محصوليه .ففي أرتيريا تزرع الحقول بالقمح والشعير في نفس الوقت منذ مئات السنين لتحقيق جملة مكاسب حددها العالم (Vandermeer, 1989) بالتالي:

1- غلة الخليط أعلى من غلة المكونات .
2- ثبات الإنتاجية عبر السنوات .
3- مقاومة أكبر للأمراض والحشرات والأعشاب .
4- الحد من ظاهرة رقاد الشعير .
5- القش أكثر استساغة من قبل الحيوانات .

وقد أوضح العالم (Garrett and Cox, 2004) أنه يجب إنقاص الاعتماد على السلالات المفردة والفائقة الإنتاجية، لأنه حتى السلالات الفائقة لها عيوب كبيرة، والاعتماد عليها يزيد من حجم المخاطرة .

قال (Lee and Shroyer, 2006) أن الخلائط تملك مرونة أكبر على التعامل مع الظروف البيئية القاسية (جفاف، صقيع ، حرارة ، ملوحة)أو الحيوية (أمراض ، حشرات) .

ذكر (Brush,1995) أن طرازا" وراثيا" واحدا"، لا يستطيع تحمل الاجهادات البيئية والحيوية بنفس الوقت .

كما بين كل من (Clay and Allard , 1969) ; (Frey and Malonado 1967) بعد دراسات مطولة على مجموعة كبيرة من المحاصيل، أثبتوا فيها أن للخلائط غلة أعلى وثبات بالإنتاجية واستقرار أكبر عبر السنوات المختلفة من السلالات النقية الحديثة، التي تتفوق على الخلائط في شروط مثالية محددة لا تتوفر على نطاق مساحات كبيرة من العالم .

وجد العالم (Willey, 1979) أن الغلة زادت في خلائط فول الصويا بمقدار 13% عن السلالات المفردة حيث يتيح استخدام خلائط تحوي طرز وراثية مختلفة تنمو معاً في نفس الحقل يتيح لها مساحات غذائية أوسع ويخفف المنافسة بين النباتات المتجاورة لأدنى حد بينهما مما ينعكس إيجابياً على الغلة .

وقد استنتج (Smithson and Lenne ,1997) أن غلة الخلائط قد تفوقت على غلة مكوناتها بكميات صغيرة ولكنها معنوية وكانت الزيادة أكبر ما يمكن (4'5)% في محصول القمح كون النجيليات بشكل خاص قادرة على التعويض بالاشطاء أو عدد الحبوب في السنبلة أو وزنها وبالتالي إذا فشل أحد الأصناف في ظروف معينة، فالصنف الأكثر ملائمة لهذه الظروف سوف يشغل حيز الصنف غير الملائم ليعطي غلة مقبولة تعود على المزارع بأقل الخسائر، لذلك تعد

عملية تشكيل الخلائط من عدد من السلالات النقية المتفوقة وراثياً هدفاً هاماً للمحافظة على الإنتاجية واستقرارها في البيئات القاسية والتي لا يمكن التنبؤ بظروفها المناخية.

قام (Harlan and Martin,1938) بزراعة خليط مكون من أصناف من الشعير في مواقع بيئية مختلفة في الولايات المتحدة الأمريكية، ووجد بأن إنتاجية الخليط كانت أكبر من أي من المكونات الداخلة فيه .

وبين (Ceccarelli and Grando ,1995) أن الاختلافات بين الطرز الوراثية، من حيث قدرتها الإنتاجية وثباتيتها تحت ظروف حرارية منخفضة وتحت ظروف جافة، ارتبطت باختلافات في الصفات المورفوفزيولوجية والتطورية، مثل طبيعة النمو، تحمل الجفاف، قوة النمو المبكر، وموعد الإزهار، وأن التفاعل ما بين هذه الصفات وعدد من الصفات الأخرى، يعد عاملا" هاماً في تحديد سلوكية وأداء هذه الطرز ، وأضافا أنه بفعل هذا التفاعل، يتوقع الوصول إلى تراكيب وراثية مختلفة الصفات تؤدي إلى الغلة النهائية نفسها ، وبينا أن الجهود التي تبذل لتحديد صفة واحدة مرتبطة باستقرار الغلة تحت ظروف الإجهاد البيئي غالباً ما تكون غير ناجحة ، وأن ربط مقاومة الجفاف بمقدار الغلة الناتجة تحت ظروف معينة دون الأخذ بالاعتبار مجموعة الظروف الأخرى هو أيضاً عمل غير كامل .

كما بين (Nachit *et al*, 1992 b) أن نتائج تفاعل الطرز الوراثية والبيئة (GxE) فيما بينها وبين الصفات المورفوفيزيولوجية كطول النبات ، القدرة على الإشطاء ، فترة امتلاء الحبوب ، التفاف الأوراق ، طول حامل السنبلة هي عوامل هامة ومفيدة يجب التركيز عليها عند الانتخاب لبيئات منطقة البحر المتوسط .

واستنتج كل من(Galt ,1989) ; (Simmonds ,1991) ; (Ceccarelli , 1996) بأن الانتخاب ضمن مراكز البحوث التي في المناطق جيدة الأمطار والمخدومة بشكل جيد أدى إلى التوصل لأصناف وسلالات جديدة تفوقت في إنتاجيتها على الأصول المحلية، إلا أن عدد قليل جداً من هذه السلالات حقق نجاحاً وكفاءة في البيئات الأكثر إجهاداً . كما أشار كل من العالمين (Francis and Stern, 1987) أن الاختلافات المورفولوجية، و الفنولوجية تؤدي لأن تكمل مكونات الخليط بعضها البعض بشكل أفضل من أن تتنافس فيما بينها على نفس المصادر. أي أن تقدم الغلة نتيجة استغلال أكبر لمصادر التربة والإشعاع الشمسي .

كما توصل كل من (Line and Torrie, 1968; Mumaw and Weber , 1957) بعد دراسات على الخلائط إلى أنه إذا حدث تكامل إيجابي بين مكونات الخليط بالاستفادة من المصادر البيئية المتاحة، ومقاومة الأمراض سوف ينعكس ذلك إيجابياً على الغلة . وجد العالم (Mundt ,2002) أن زيادة الغلة في الخليط تبررها زيادة الاستفادة من المصادر البيئية المتاحة، بسبب

الاختلافات المورفولوجية لمكونات الخليط كتوزع الأوراق وطريقة توضعها الاختلاف في طول الجذور، وعددها وبنيتها، وتوزعها في مقطع التربة، إضافة لاختلافات فترة حياة النبات تؤدي لاختلاف فترة النمو النشط وبالتالي عدم الطلب على العناصر الغذائية في نفس الوقت من كل النباتات في الحقل، وهذا يعيق نمو الأعشاب الضارة بالمحصول نتيجة المنافسة الشديدة للخليط مكانياً وزمانياً .

وهذا ما ذكره العالم (Willey , 1981) إن اختلافات المورفولوجية مثل مساحة الورقة، ارتفاع النبات، قوة النمو، تؤدي للاستفادة من المصادر البيئية المتاحة بشكل أفضل من نظام زراعة السلالة الواحدة .

قام العالم (Mundt ,2002) بدراسة تأثير خلائط من الشعير على التبقع الشبكي، والأجسام الحجرية وبالنتيجة تقلصت الأمراض بمعدل (20– 32) %و زادت الغلة بمقدار 7% لمعظم الخلائط .

اقترح العالم (Jeger,1981) تكوين خلائط تحمل مورثات مقاومة متنوعة للوصول بالأمراض لأدنى حد على محاصيل الحبوب الصغيرة .

كما وجد العالم (Alejo,1975) أن غلة الخليط أفضل من غلة مكوناته وأكثر مقاومة لفطر (Pyrenophora teres).

اقترح (Borloug,1959) زراعة الخلائط وذلك للسيطرة على مرض الصدأ الأصفر في كل من القمح والشوفان. في حين وجد كل من(Qualst and Granger, 1970) أن زراعة الخلائط تحقق ثباتاً أكبر للإنتاجية مقارنة بالمكونات المفردة .

اعتبر كل من (Garrett and Mundt,1999) ; (Finckh *etal* , 1999) أن زراعة الخلائط هي إستراتيجية اقتصادية ناجحة للسيطرة على الأمراض وزيادة الغلة .

قام العالمان (Wilcox and Martin, 1998)نتيجة خلط سلالات ذات إنتاجية عالية، لكنها حساسة للإصابة بالفطر فيتوفتورا مع سلالات معتدلة الغلة، ومقاومة للإصابة بالفطر، لنتيجة مفادها انخفاض معدل الإصابة بالمرض وزيادة الغلة .

وبينت العديد من الدراسات أهمية استعمال نظم الزراعة الخليطة لتحسين أداء المدخلات ضد الأمراض . فقد قام كل من (Browing and Frey ,1964);(Mundt and Browing,1985) بزراعة خلائط من فول الصويا تحوي سلالات حساسة للفطر(Phytophthora Soja) مع سلالات مقاومة وبالنتيجة كان معدل الإصابة في الخليط أقل منه في السلالات الحساسة إضافة لزيادة معنوية في الغلة .

وقد لاحظ (Finck and Mundt , 1992 b) تراجعاً في شدة المرض في الزراعة الخليطة حتى (97)% مقارنة مع الزراعة المفردة لمحصول القمح.

كما قام كل من العالمين (Manthey and Fehrman, 1993) بتكوين خلائط من الأقماح الربيعية وخلائط من الأقماح الشتوية ولاحظوا تقدماً في الغلة بمقدار(5.1)% للأقماح الشتوية وبمقدار(5.7)% للأقماح الربيعية المزروعة زراعة نقية وكان العامل الرئيسي لهذه الزيادة في الغلة يعود لتراجع معدل الإصابة بالأمراض كالصدأ المخطط ، العفن الرمادي، صدأ الورقة).

ووجد (Wolfe ،1985) من جهة أخرى أن تكوين خلائط من عدة أصناف من الشعير تحمل مورثات مقاومة مختلفة تقلل إلى حد كبير من انتشار الكائنات الممرضة (pathogens) المسببة للبياض الدقيقي مقارنة بالأصناف النقية ، وأوضح أن البيانات التي تم الوصول إليها عبر سنوات عديدة من البحث تشير إلى أن الكائنات الممرضة لا تستجي ب للتطور والانتشار بسرعة عند استخدام الخلائط ، وان الاختيار الدقيق والصحيح للسلالات النقية المكونة لهذه الخلائط يعطي إنتاجية أفضل من إنتاج أفضل الأصناف النقية . كما أوضح (Wolf, 1985) أن الزراعة الخليطة تعيق انتشار المسببات الممرضة من خلال ثلاث طرق رئيسية :

1 - تقليل كثافة النباتات الحساسة للإصابة .

2 - تؤمن حاجز تمثيل بالنباتات المقاومة والذي يمكن أن يفصل بين النباتات الحساسة .

3- إحداث المقاومة بوساطة الأبواغ غير الممرضة .

قام العالم (Jensen ,1965) بخلط صنفين من الشوفان، صنف يتمتع بغلة عالية مع حساسية للرقاد مع صنف غلة معتدلة ومقاومة عالية للرقاد فظهر أن الخلط بنسبة 40 % للصنف المقاوم للرقاد مع 60% للصنف الحساس للرقاد انقص الرقاد دون أي تأثير معنوي في الغلة أو الوزن النوعي للحبوب .

قام الباحث (Jackson , 1997) بخلط صنفين من القمح، صنف ذي إنتاجية عالية مع حساسية منخفضة للسبتوريا و مقاومة جيدة للرقاد، لكنه ذو نوعية حبوب رديئة، مع صنف حساس للسبتوريا والرقاد وذي نوعية حبوب ممتازة، والنتيجة أعطى الخليط صفات نوعية للحبوب أفضل من الزراعة الفردية وزادت مقاومة الرقاد دون أن تنقص الغلة .

وجد (park *et al* , 1987) أن خلط صنفين من الأرز يملكان صفات زراعية مختلفة أعطيا إنتاجية أفضل وقدرة تنافسية أعلى من الأصناف النقية، وكذلك قاد عمل مجموعة من العلماء (Schutz, 1988) and (Fehr and Rodriguez, 1974) على فول الصويا إلى نفس النتيجة .

وبين (Chin *et al* ,1982) أن زراعة خلائط من عدة أصناف من الرز قد تكون طريقة فعالة في مكافحة أمراض اللفحة (Blast disease) إضافة لإعطائها غلة حبية أعلى وأكثر استقراراً، ولاحظ أن الخلائط قد أبدت تحملاً أفضل للإجهادات اللاحيائية وأشار إلى أن البذار الناتج عن الخلائط أفضل من حيث صفات الجودة من بذور الأصناف النقية ، وأضاف أن

استخدام خلائط من أصناف ذات مواصفات جيدة ومنتقاة بعناية تخفف من حدة الإصابة بالأمراض مما يساعد على إظهار الصفات الجيدة .

تعد زيادة غلة الحبوب مع المحافظة على محتواها من البروتين هدفا" هاما" في إنتاج القمح ولكنه من المسائل الصعبة بسبب علاقة الارتباط العكسية يبين غلة الحبوب، ومحتواها من البروتين (Kramer, 1979) .

ووجد (Noworolnik , *et al* 1981) أن خلط صنف نقي من الشعير الربيعي مع صنف نقي من الشوفان قد أعطى إنتاجية أفضل من زراعتهما بشكل منفصل ، وأشار إلى تفوق الخليط في كمية البروتين الناتجة من وحدة المساحة .

مما تقدم نستطيع إجمال الفوائد، التي يمكن للخلط أن يحققها بحيث تكون مكملة لبعضها البعض، متنوعة وراثياً ومصممة لمواجهة مشاكل بيئية معينة بالتالي :

1 -زيادة التنوع الوراثي .

2 -تحسين مستوى الغلة .

3 -تحقيق ثبات واستقرار للغلة على مدى عدة سنوات .

4 -مقاومة أفضل للأمراض والحشرات والأعشاب الضارة .

5 -تؤمن تنوعا" أفضل للمصادر الغذائية .

6 -مواجهة بعض المشاكل كالرقاد.

7 -تحسين بعض الخواص النوعية للحبوب .

8 -تؤمن استخداما" أفضل للمصادر المتاحة .

في حين تتلخص مساوئ الزراعة الخليطة على المستويين البحثي والإنتاجي بما يلي :

1 -تتطلب فهما" أفضل لآلية التفاعل بين النباتات .

2 -صعوبة تقييم النتائج لأنها خاصة بالموقع .

على المستوى الإنتاجي :

1 -تحتاج إلى أيدٍ عاملة كثيرة وجهود مكثفة .

2- صعوبة التسويق التجاري ومطابقة المواصفات النوعية .

حدد العالم (Lee and Shroyer , 2006) مجموعة مبادئ وخطوط رئيسية تحكم عملية تكوين الخلائط أهمها :

1 -يجب أن لا يحوي الخليط سلالات ضعيفة الغلة، إلا إذا كانت هذه السلالة تملك صفات مطلوبة لا توج د في غيرها مثل المقاومة رقاد، المقاومة لأمراض معينة، ارتفاع نسبة البروتين فيها.

2- يجب أن تكون مكونات الخليط محتوية على مورثات مقاومة متنوعة للأمراض .

3 -يجب أن لا يتجاوز الاختلاف في فترة النضج خمسة أيام، حتى لا يصبح هناك انفراط لبعض الأصناف قبل نضج الأصناف الأخرى في الخليط .

4 -يجب أن تكون هناك سلالة عالية الغلة مع سلالات متحملة للصقيع والأوبئة .

5- نسب الخلط يجب أن تحضر سنوياً، لأن الخليط عند الحصاد لن يحافظ على نفس نسبة البذار في بداية الموسم .

الدراسة المرجعية لعلاقات الارتباط :

تعد الغلة الحبية في القمح القاسي حصيلة عدد كبير من التفاعلات الفيزيولوجية والكيميائية، يعبر عنها بصفات مورفوفيزيولوجية محددة ، إن إحراز إنتاجية عالية، يتطلب وجود طرز وراثية تمتلك صفات زراعية خاصة، تزيد الإنتاجية بشكل مباشر أو غير مباشر بفعل تأثير العمليات الفيزيولوجية المرتبطة بالإنتاجية (Acevedo *et al*, 1991) لذا كان لابد من معرفة هذه الصفات وتحديدها، ومعرفة علاقتها بالإنتاج، وطبيعة تأثيرها في الغلة الحبية ، فالعلاقة الموجبة بينها وبين الغلة تعني أن تحسين هذه الصفات يؤدي إلى زيادة في الغلة الحبية ، وبالتالي زيادته في وحدة المساحة . بالإضافة إلى أنه من المهم تحديد الصفات المورفولوجية المختلفة وعلاقتها بالإنتاجية أيضاً ، وتحديد الخصائص الفينولوجية، التي تعطي تكيفاً معنوياً لنباتات المحاصيل تحت ظروف بيئية معينة (Acevedo *et al*, 1991) . وقد أشار (Yana *et al*, 1991) أن ما يعيـق التحسين الوراثي لنباتات المحاصيل من أجل تحمل الجفاف هو نقص المعلومات عن التغيرات والارتباط بين الصفات التي تستجيب للجفاف ، وقد وجد ارتباطاً معنوياً بين كل من طول النبات عدد الأيام حتى الإزهار والنضج بمقدار خسارة الورقة للماء عند تعرضها للجفاف (الصفة التي اعتبرت مؤشراً لمقاومة الجفاف)، وتوصل إلى أن هذه الصفات ربما تكون مفيدة لتأسيس معايير لتحمل الجفاف في القمح القاسي، وبالتالي الحصول على إنتاج عال ومستقر في البيئات شبه الجافة .

لقد طورت الأنواع النباتية على اختلافها العديد من الاستجابات البيئية الفيزيولوجية للتكيف مع ظروف عجز المياه (الجفاف) أما من خلال الهروب من الجفاف (Drought escape) أو تجنبه (Drought avoidance) ، أو تحمله (Drought to lerance) تمكن هذه التكيفات النباتات من البقاء على قيد الحياة والمحافظة أحياناً على معدل نمو تحت الظروف البيئية القاسية ، ولكن لاتسمح بإعطاء غلال حبية جيدة .

من خلال دراسة (Abdella and trethowan, 1991) أصناف من القمح الطري والقاسي والشعير تحت أنظمة رطوبة مختلفة أشارا إلى أن الثباتية في الإنتاج يعبر عن تحمل الإجهاد .

وقد ذكر(القذافي، 1994) أن مكونات الغلة تتحد د بالتتابع خلال تطور المحصول، حيث تبدأ مكونات الإنتاج (عدد السنابل في وحدة المساحة – عدد الحبوب في السنبلة – وزن ألف

حبة) في التكوين منذ يوم زراعة البذور . وبحيث يمكن أن تعوض بعض الأصناف بعدد السنابل والحبوب ما تفقده في حجم الحبوب ، وبالتالي الحصول على انتاجيات متساوية تحت ظرف بيئي معين وبتوافقات مختلفة بين مكونات الإنتاج.

تؤثر العوامل البيئية المختلفة والتركيب الوراثي في نمو النباتات وخصائصها المورفولوجية ، وتتحدد القدرة الإنتاجية للنباتات من خلال تفاعل تراكيبها الوراثية مع الظروف البيئية المحيطة (وسوف ،1996) . ونظراً للانتشار الواسع للقمح في بيئات مختلفة ومتباينة فقد استمر الباحثون في دراسة العلاقات القائمة بين الصفات الشكلية والغلة ومكوناتها لدى الأصناف والسلالات المنتخبة من القمح تحت ظروف بيئية متنوعة وذلك بهدف تحديد الصفات التي تساعد مربي النبات على انتخاب التراكيب الوراثية الأكثر ملائمة وإنتاجية تحت الظروف البيئية السائدة. هذا وقد تباينت النتائج المتعلقة بسلوك هذه الصفات وتأثيراتها في الغلة ومكوناتها من جهة والعلاقة بين الغلة ومكوناتها من جهة أخرى وذلك تبعاً للظروف البيئية السائدة ، لأن العلاقة بين الصفات المورفوفيزيولوجيا والغلة الحبية تختلف باختلاف المناطق البيئية (Jarrah and Genc, 1997) .

أكد (Williams *et al.*, 1988) أن تحسين الغلة ينبغي أن يتضمن دراسة النواحي التالية :

- العلاقة بين نمو النبات والغلة .
- أهمية مكونات الغلة والعلاقات فيما بينها .
- تأثير العوامل البيئية على الغلة ومكوناتها .

فإذا أردنا زيادة الغلة عن طريق تحسين أحد مكوناتها دون الإضرار بالمكونات الأخرى، يجب دراسة العلاقات المتبادلة فيما بينها، وتحديد المكون الأكثر تأثراً في الغلة .

كما وأكد (Singh *et al.*, 1986) أنه لايوجد عامل واحد يمكن استخدامه كمؤشر جيد لإنتاجية نبات الشعير تحت ظروف الإجهاد الجفافي وأنه من الضروري تحديد عدد من الصفات الزراعية والفيزيولوجية التي يمكن استخدامها في الغربلة والانتخاب لتحمل الجفاف .

أما (وسوف ،1996) فقد أشار إلى أن للصفات الشكلية دوراً مهماً في مكونات الغلة وبدرجة أكبر من الغلة نفسها ، وتوصل إلى طبيعة العلاقات بين الصفات المورفولوجية ومكونات الغلة قد أوضحت أن العدد المحدد للسنابل في وحدة المساحة للنباتات ذات الأوراق متوسطة الحجم وسنابل تحتوي عدد كبير من الحبوب الممتلئة قد تكون الشكل المثالي لنبات القمح القاسي ذات الكفاءة الإنتاجية العالية وذلك في دراسة على أصناف القمح القاسي شام1 وشام2 وشام3 في ثلاثة مستويات من الري والتسميد ، وفي دراسة حول ارتباط بعض الصفات الشكلية مع الغلة الحبية للقمح القاسي تحت ظروف الزراعات الجافة لحوض البحر الأبيض المتوسط .

بين (Nachit and Jarrah, 1986) أنه عند زراعة عشرين سلالة من القمح القاسي في محطة بريدا، الواقعة في منطقة جافة كان هناك ارتباطاً إيجابياً بين الغلة الحبية، وبين طول السنبلة، وكفاءة الإشطاء .

ووجد (Duwayri and Nachit, 1989) علاقة معنوية بين الغلة الحبية وطول النبات ، وعلاقة ارتباط بين الغلة الحيوية وإنتاج القش وبين الغلة الحبية وذلك من خلال دراستهم لـ 22 سلالة مستقرة في الجيل التاسع ناتجة عن تهجين الصنف حوراني مع ستورك تحت ظروف الزراعة البعلية.

وفي دراسة لـ (Pathak *et al*., 1991) تبين أن طول النبات والسنبلة يسهمان بشكل غير مباشر في تكوين الغلة ، ووجدا أن الإنتاج الحبي للنبات له علاقة موجبة ومعنوية مع طول النبات (r =%70) ومع طول السنبلة (r =%60)في ظروف الإجهاد الحراري والرطوبي في الهند . وهذا موافق لما استنتجه (Srivastava *et al*., 1980) في ظروف الزراعة البعلية في الهند .

أما (Kumar *et al*., 1991) فقد وجدوا أن طول النبات له تأثير موجب وكبير على الإنتاج الحبي في البيئة العادية وذلك في دراسة لـ 15 صنفاً من القمح في الهند .

وجد (Nachit and Ketata,1991) أن الغلة الحبية ترتبط بطول حامل السنبلة ، بعدد السنيبلات في السنبلة وبطول النبات في ظروف الجفاف ، وأن أكثر الصفات التي تنبىء عن إنتاجية عالية في ظروف الإجهاد الحراري هي صفة طول النبات وذلك في دراسة شملت 210 سلالة متقدمة من القمح القاسي .

كما وجد (Villareal *et al*., 1997) أن تحسين غلة القمح القاسي يرتبط بزيادة وزن الألف حبة بالوزن النوعي وبطول السنبلة وذلك في دراسة أجريت تحت ظروف زراعة مروية في ثلاث مراكز بحثية في المكسيك .

كما تلعب ورقة العلم دوراً رئيسياً في الغلة الحبية وخاصةً في الظروف شبه الجافة وتعطي السلالات ذات المساحة الأكبر لورقة العلم حبوباً أكثر وزناً وغلة حبية أعلى كما أن الأصناف ذات السفا تعطي غلة حبية أعلى وحبوب أثقل ووزن نوعي أعلى مقارنةً مع عديمة السفا وقد وجد ارتباط إيجابي عالي المعنوية بين كل من الغلة وطول السفا مما يدل على إمكانية است خدام هذه الصفات كمعايير انتخابية للوصول ألى أنماط وراثية من القمح ذات غلة أعلى .(Al-shaladeh and .Duwayri,1986)

ووجد (Surendra *et al* .,1985) في تجربة أجراها في الدنمارك على القمح الربيعي أن أفضل غلة كانت نتيجة زيادة عدد الإشطاءات الخصبة المتشكلة وعدد الحبوب في السنبلة ،

ووجد إرتباطات إيجابية عالية بين الغلة وعدد السنابل /م2 ، واستنتج أن عدد السنابل المكــون الرئيسي للغلة عند استخدام أربع معدلات بذار مختلفة من 90 حتى 120كغ /هـ بفارق 10كغ /هـ بين معدلات البذار المـستخدمة . وقـد أكـد (Nachit and jarrah, 1986) أن صـفة الإشطاءات المثمرة هي من أهم الصفات التي تتبيء عن غلة عالية للقمح القاسي في ظـروف الزراعة البعلية .

وقد وجد (Lee and Kaltsikes, 1973) أن عدد السنابل وعدد الحبوب في الـسنبلة ووزن الألف حبة، كانت الصفات الأكثر ارتباطاً مع الغلة ، وعن استخدامها لتحليل الانحدار التدريجي وجدا أن عدد الحبوب ووزن الألف حبة وعدد الأيام حتى النضج، كانت من أكثـر الـصفات تأثيراً في الغلة ، حيث بلغت تأثيراتها مجتمعة 87% من التأثيرات الكلية للصفات المدروسـة الأخرى .

وبين (Evans, 1993) أن الظروف الملائمة لتكوين سنابل كبيرة، تحمل عدداً كبيراً مـن الحبوب في السنبلة يؤدي إلى غلة كبيرة .

ووجد (Ben Amar, 1999) عند تقييمه سبعة أصناف من القمح القاسي فـي تـونس، أن الغلة الحبية ترتبط معنوياً وإيجابياً بعدد الحبوب / السنبلة وعدد السنابل /م2 ، وعدها مساهمات رئيسية في الغلة الحبية للقمح القاسي في المناطق شبه الجافة .

وذكر (Koc, 1995) أن الغلة الحبية مرتبطة بعدد السنابل في وحدة المساحة في القمـح القاسي والطري تحت ظروف المنـاخ المتوسـطي الـساحلي . ووجـد (Bouzerzoue and Benmahamed, 1991) ارتباطاً إيجابياً ومعنوياً بين الغلة الحبية للشعير وكل من عدد السنابل /م2 وعدد الحبوب في السنبلة، وأشار (Moral *et al*., 2002) إلى ارتباط الغلة الحبية للـشعير بعدد الحبوب بصورة أكبر مقارنة مع ارتباطها بوزن الحبوب النهائي، ويتعلق هذا العدد ببقاء الأعضاء التكاثرية حتى إعطاء الحبوب بشكل أكبر من معدل تـشكلها، ويأخـذ مـوت هـذه الأعضاء مكانة في المرحلة التكاثرية المتأخرة حيث تتنافس السوق والسنابل التي تدخل فـي مرحلة نمو سريع على نواتج التمثيل، وليكون موت جزء من الـسنيبلات المتـشكلة النتيجـة النهائية لهذا التنافس الشديد على نواتج الاستقلاب من كربوهيدرات ومركبات آزوتية ، لـذلك فإن صفات المحصول التي تؤثر في تقسيم نواتج التمثيل بين الأعضاء الخضرية والتكاثريـة خلال هذه المرحلة تمتلك أهمية كبيرة في تحديد الغلة . وفي دراسة لـ (Pathak *et al*.,1991) في الهند لتحديد مكونات غلة القمح تحت ظروف درجات حرارة عاليـة وإجهـاد رطـوبي ، وجدوا أن وزن الحبوب في السنبلة، يسهم في زيادة الغلة الحبية بشكل مباشر ، وأن الإنتـاج الحبي له علاقة موجبة ومعنوية مع وزن الحبوب في السنبلة

(r = %80) وأن أي زيادة في وزن الحبوب في السنبلة سيؤدي إلى زيادة في الغلة تحت ظروف الإجهاد الحر اري والرطوبي ، وهذا ما أكده (Srivastava *et al*., 1980) في ظروف الزراعة البعلية في الهند .

ووجد(Ozkan *et al*., 1997) أن عدد السنابل / نبات وعدد الحبوب / سنبلة ووزن الحبوب / سنبلة والغلة الحيوية / نبات ومعامل الحصاد هي مكونات هامة للغلة الحبية للقمح ، يجب الاعتماد عليها لزيادة الغلة .

أشار (Lopez- Castaneda et al., 1996) إلى أهمية الحبوب كبيرة الحجم في مقاومة الجفاف لدى محاصيل الحبوب، حيث وجد علاقة قوية بين الجنين ووزن 1000 حبة وأضاف بأن الجنين الأكبر حجماً يرتبط بنمو جذري وخضري أقوى، ويمكن للحبوب كبيرة الحجم عند الزراعة أن تساهم في زيادة مقاومة الإجهاد .

أما (Budak, 2000a) فوجد أن الغلة الحبية ترتبط بعلاقة موجبة ومعنوية مع وزن الألف حبة وذلك في دراسة شملت 12 طرازاً وراثياً من القمح القاسي زرعت في برونوفا بأزمير في تركيا.

ومن جهة أخرى وجد (Rharrabti *et al*., 2000) في دراسة شملت عشرة أصناف من القمح القاسي تمت زراعتها في ظروف الجفاف السائدة في جنوب أسبانيا أن هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين وزن الألف حبة والغلة الحبية .

أما (Deshmukh *et at*., 1990) فقد أشاروا إلى صفة معامل الح صاد كانت من الصفات الأكثر تأثيراً في غلة القمح القاسي قي الزراعة البعلية ، في حين كانت صفة طول السنبلة من أكثرها تأثيراً في الزراعة المروية .

علماً أن (Kummar and Chowdhury, 1991) كانا قد وجدا علاقة ارتباط عالية ومعنوية بين الغلة الحبية والغلة الح يوية ، وبين عدد الإشطاءات ، ومعامل الحصاد تحت ظروف ري وتسميد متوسط وعالي ، في حين كانت هذه العلاقة غير موجودة في ظروف الزراعة البعلية والتسميد المنخفض لـ 45 طرازاً وراثياً من القمح القاسي ، وأكدوا على أن تؤخذ هذه الصفات بعين الاعتبار في عملية التربية ، وأش ارا إلى وجود علاقة ارتباط ضعيفة ولكنها موجبة بين الغلة الجبية وكل من طول النبات ، وعدد السنيبلات في السنبلة .

وفي دراسة (مصطفى ، 2004) كان الارتباط إيجابياً ومعنوياً بين معامل الحصاد والغلة الحبية /النبات، وبلغ معامل الارتباط حوالي(0.56) بينهما.

واستنتج (Austin et al., 1980) أن الزيادة الكبيرة في الغلة الحبية، والتي تم التوصل إليها في السنوات الأخيرة قد تعود إلى الزيادة المضطردة الحاصلة في صفة دليل الحصاد، وأنه هناك حدود لهذه الزيادة ، وعليه فإن أي زيادة مستقبلية في الغلة الحبية من خلال برامج التربية قد

تتطلب الأخذ بعين الاعتبار زيادة حجم الكتلة النباتية (Plant Biomass) مع المحافظة على معدلات دليل الحصاد التي تم التوصل إليها .

وجد (Dokuyucu and Akkaya, 1999) أن الغلة الحبية من القمح ترتبط إيجابياً ومعنوياً مع عدد السنابل في وحدة المساحة، وعدد الحبوب في السنبلة ووزن الحبوب في السنبلة والوزن النوعي علماً أن صفتي عدد السنابل/م2 ووزن الحبوب في السنبلة تشكلان أهم صفات تحسين الغلة، كما أشار إلى وجود توازن متغير بشكل دائم بين مكونات الغلة، مما يعيق تحسين الغلة من خلال الانتخابات لصفة إنتاجية واحدة .

وبين (Tahir and shad, 1983) أن عدد الإشطاءات في النبات وطول السنبلة وعدد السنيبلات في السنبلة وعدد الحبوب في السنبلة ووزن الألف حبة هي صفات كمية هامة، يمكن الاعتماد عليها في زيادة الغلة .

وأكد (Ben Amar, 1999) على ارتباط الغلة الحبية لمحصول القمح ايجابياً ومعنوياً بعدد الحبوب في السنبلة وعدد السنابل في المتر المربع واستنتج أن التقدم المعنوي في الغلة الحبية تحت الظروف شبه الجافة يحتاج إلى تطبيق جهد انتخابي أعلى في هاتين الصفتين كمعايير انتخابية مباشرة .

وأكد (Hochman,1982) أن انخفاض الرطوبة وارتفاع الحرارة عند مرحلة امتلاء الحبوب يؤدي إلى انخفاض كبير في وزن الألف حبة وكذلك في الإنتاجية (16%) مقارنة مع الظروف غير المجهدة .

وبين كل من (Fischer,1976) و (Kertesz,1984) أن انخفاض الغلة يعزى إلى انخفاض في نسبة العقد في السنبلة، وبالتالي انخفاض عدد الحبوب فيها ، مما يؤكد أهمية التركيز على الطرز الوراثية عالية الغلة تحت ظروف الاجهاد ، واعتبر (Grafius,1971) أن غلة القمح القاسي هي من الصفات المعقدة التي تتأثر بالعديد من العوامل الوراثية ، وأن التركيز على مكونات الغلة كعدد الحبوب / السنبلة عدد السنابل المخصبة / النبات ، عدد السنيبلات في السنبلة ، ووزن الألف حبة تفيد من فعالية تحسين صفة الغلة وبشكل مباشر .

وذكر كل من (Blum,1979) و(Bidinger,1980) أنه يمكن استخدام الاستجابات المورفولوجية (المظهرية) والفيزيولوجية أو كليهما معاً كمعايير مناسبة لاستنباط سلالات مقبولة من حيث الغلة، ولعدد من الصفات المرغوبة .

وأوضح كل من (Fischer and Maurer,1978) و(Fischer and Wood,1979) اللذين أجروا مثل هذه الدراسات على طرز من القمح الطري والصلب وعلى العديد من طرز الشعير لدراسة الإشطاء تحت ظرو ف مواتية وغير مواتية للنمو، ووجدا أن الطرز ذات القدرة العالية على

الإشطاء أعطت إنتاجاً عالياً تحت الظروف المواتية، بينما أعطت الطرز ذات القدرة العالية على الإشطاء غلة جيدة في مناطق الزراعة الجافة .

وأضاف (Grausgruber *et al*., 2002) أن غلة نبات الشعير هي تابع لعدد السنابل في النبات بالمقام الأول متبوعة بوزن 1000 حبة وأن عدد الحبوب في السنبلة كان أقل تأثيراً .

وأشار (Tanto and Mekbeb, 1992) إلى وجود ارتباط إيجابي بين الغلة الحبية للشعير وعدد السنابل في النبات وسلبي بينها وبين وزن 1000 حبة كما أنه وجد ارتباطاً سلبياً بين عدد الحبوب في السنبلة وكل من عدد السنابل في النبات ووزن 1000 حبة .

وبين (مصطفى، 2004) أن أهم مكونات الغلة الحبية في القمح هو عدد السنابل في وحدة المساحة مع وجود علاقة ارتباط إيجابية ومعنوية بين الغلة الحبية ووزن 1000 حبة وأشار إلى أن اختلاف الظروف البيئية أدى إلى تبديل الأهمية النسبية لمكونات الغلة ومدى تأثيرها في الغلة الحبية .

وأضاف (Hadjichristoudolou,1985) إمكانية استخدام صفة عدد الإشطاءات المثمرة في النبات واستقرارها كمعيار جيد لتحسين الغلة في ظروف الزراعة البعلي ة وأن الانتخاب لهذه الصفة في ظروف محددة الرطوبة يمكن أن يؤدي إلى عزل طرز وراثية عالية الإنتاج من الشعير .

وفي دراسة لـ (Nachit and Ketata,1989) على 210 سلالة متقدمة من القمح القاسي زرعت في ثلاث بيئات مختلفة (إجهاد رطوبي ، وحرارة عالية وبرودة) وجدا أن الغلة الحبية ترتبط بالباكورية .

كما وجد (Nachit *et al*., 1992) أن الإنتاج الحبي له علاقة موجبة بمرحلة امتلاء الحبوب المبكرة وعلاقة سالبة مع عدد الأيام حتى النضج لبعض طرز القمح القاسي المتكيفة مع البيئة المتوسطة .

وكان (Tahir *et al*., 1994) قد أشار إلى الغلة الحبية للشعير في المناطق الجافة التي تتميز بفترة نمو قصيرة ترتبط إيجابياً بقدرة السلالات على امتلاك نمو قوي، وتشكيل غلة حيوية جيدة خلال فترة قصيرة بعد الإنبات .

ويعد التحسين الوراثي لصفة الباكورية استراتيجية تربوية فعالة لتعزيز ثباتية الغلة الحبية للشعير في المناطق الجافة، حيث يمكن تحقيق غلة عالية في هذه البيئات باستخدام أنماط وراثية باكورية يتصادف موعد إسبالها مع نهاية الموسم المطري (استراتيجية الهروب) بينما لاترتبط الغلة الحبية بهذه الصفة في الظروف الخصبة (Cattivelli *et al*., 2002) .

وقد بين العديد من الباحثين أنه تحت الظروف البيئية المجهدة وخاصة تلك التي تحدث في مرحلة متأخرة من عمر النبات، تعتبر صفة الباكورية في الإسبال إحدى الآليات الهامة للهروب

من الاجهاد الجفافي، حيث يوجد ارتباط قوي وإيجابي بين هذه الصفة والغلة الحبية، و نظراً لإمكانية حدوث الصقيع في العديد من مناطق زراعة الشعير في شمال وشرق سورية وصعوبة التنبؤ بزمن وشدة حدوثه فإن هذه الباكورية لها حدود معينة يجب عدم تجاوزها للهروب من خطر الصقيع الربيعي (ناجي، 2004) .

أظهرت دراسات العديد من الباحثين: (Fisher and Maurer,1978) و(Bidinger *et al.*, 1987) و (van Oosterom and Acevedo,1992b) أنه تحت ظروف الإجهادات البيئية وبخاصة تلك التي تحدث في مرحلة متأخرة من عمر النبات، تعتبر صفة التبكير في الإسبال إحدى آليات الهروب، حيث كان الارتباط بين صفة التبكير في النضج، وإنتاج الغلة الحبية قوياً وإيجابياً .

وأشار (Bort *et al.*, 2002) إلى أن العلاقات الارتباطية بين الغلة الحبية والصفات النباتية الأخرى تختلف باختلاف الظروف البيئية، وذلك من خلال دراسة نفذت في موقعين مختلفين شمال سورية (تل حديا وبريدا) على الشعير واقترح أن صفة الفضج المبكر تشكل واحدة من أهم المعايير لتحسين الغلة في البيئات المتوسطية شديدة الإجهاد، حيث كانت الأنماط الوراثية الأفضل في الموقع الأكثر إجهاداً هي الأقل غلة حيوية والأبكر نضجاً بينما كانت هذه الصفات غير فاعلة أو سلبية في البيئة متوسطة الإجهاد .

وأضاف(وسوف ،1996) أنه لم يكن للصفات النوعية مشاركة كبيرة في الغلة ومكوناتها وكانت هناك علاقة ارتباط سالبة بين البروتين وغلة الحبوب .

و كان الارتباط سلبياً وبمعنوية عالية جداً بين محتوى الحبوب من البروتين والغلة الحبية وارتبط محتوى البروتين سلبياً وبمعنوية عال ية مع كل من عدد الحبوب في السنبلة والغلة الحيوية ومعامل الحصاد وبمعنوية مقبولة (0.05) مع طول النبات ويتوافق هذا مع ما وجده (Abeledo *et al.*, 2002).

أهداف البحث :

1. الوقوف على إمكانية استخدام بعض أصناف القمح الحديثة في الزراعة الخليطة و درجة توافق الأصناف المدروسة في الخليط .

2. تقييم الغلة الحبية لمحصول القمح و مدى ثباتها في الزراعة الخلطية mixture مقارنة بالزراعة النقية monoculture ، وتقدير أهمية الخلائط في زيادة إنتاج محصول القمح تحت الظروف البعلية .

3. دراسة التبدلات في بعض المؤشرات الشكلية و الفيزيولوجية و الكمية و النوعية لأصنا ف الزراعة الخليطة مقارنة بالزراعة النقية ودورها في تحسين كمية و نوعية المحصول الحبية .

الموقع: نفذت الدراسة في محطة البحوث العلمية الزراعية في ازرع .تقع المحطة شرقاً على خط طول 36.15 وشمالاً على خط العرض 32.53 ، وترتفع عن سطح البحر 575 م والمعدل السنوي للأمطار 291 ملم ، الصيف حار وجاف ، والشتاء بارد نسبيا ، الرياح جنوبية غربية ومتقلبة شتاءً ، شمالية وشماليةٍ غربية صيفاً .

تمتد المحطة فوق منطقة سهلية متموجة وتتوضع على طبقة صخرية بازلتية ناتجة عن ترسبات بركانية قديمة المنشأ لذلك يغلب عليها الطابع البركاني لونها بني محمر ذات قوام ثقيل يتراوح بين الطيني الى الطيني اللومي تنتفخ بالرطوبة وتصبح لينة كالعجينة وتنكمش في الجفاف محدثة شقوق متفاوتة في السعة والعمق تميل بشكل عام نحو القاعدية PH = (8-7.1)

محتواها منخفض الى متوسط من كربونات الكالسيوم (9- 15)% والكلس الفعال من (3 – 6.5)%خالية من الملوحة وذات سعة تبادلية عالية فقيرة بالمادة العضوية والفسفورية وغنية بأكاسيد الحديد .

مواد البحث وطرائقه :

1 - مواد البحث :

تم اختيار أربعة أصناف معتمدة من القمح القاسي المتأقلم مع ظروف الزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية كما هو موضح في الجدول الآتي :

اسم الصنف	تاريخ الاعتماد	مصدر الحصول على الصنف
شام 3	1987	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
شام5	1994	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
دوما 1	2002	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
حوراني	محلي	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

الصنف دوما 1:

أعتمد هذا الصنف عام (2002 م) ، متحمل الجفاف ملائم للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الأولى والثانية (250- 600 مم)، واسع الأقلمة ، بلغ متوسط الإنتاجية (1,7- 4.74) طن/هـ ، وحقق زيادة على الشواهد المزروعة بين (5.5- 15.9%)، متوسط الطول ، مقاوم للرقاد والانفراط . مبكر في الإسبال والنضج ، تمتاز الحبوب بصفات تكنولوجية جيدة ، حجم الحبوب كبير تراوح وزن 1000 حبة (30 – 43) غ، بلوري الحبوب ، المحتوى البروتين جيد (12.7- 14.4)% . نوعية البروتين ولون الدقيق جيد، السنابل هرمية إلى متوازية الشكل ، لون السنبلة والسفا كريمي ، متوسطة الكثافة القنابع السفلى عديمة الأشعار . لون الحبوب عنبري شكلها نصف متطاول إلى متطاول،مقاوم إلى متوسط المقاومة لمرض الصدأ الأصفر.

الصنف شام 3:

صنف مقاوم للجفاف ملائم للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية (250 – 350) مم ، واسع الأقلمة بدرجة كبيرة ، يرغب بالزراعة بعلاً في منطقة الاستقرار الأولى والزراعة المروية، ومن أكثر الأصناف مساحة مزروعة ،بلغ متوسط الإنتاجية (1.54) طن/ هـ، متوسط الطول، مبكر في الإسبال والنضج، مقاوم للرقاد والانفراط، تمتاز حبوبه ببلورية جيدة (90 – 99) %،متوسط حجم الحبوب، بلغ متوسط وزن 1000 حبة (24- 34)غ، المحتوى البروتيني جيد (13.2 – 16.6)%، اختبار الترسيب ولون الدقيق جيد ، لون السنابل أبيض ، السنابل مخروطية الشكل ، اكتظاظ كثيف جداً. لا يوجد أشعار على القنابع السفلية للسنبلة ، لون السنابل عند النضج والسفا أبيض ، الحبوب عنبرية اللون متطاولة الشكل .

الصنف شام 5 :

صنف مقاوم للجفاف ملائم للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية بين (250-350)مم،واسع الأقلمة بدرجة كبيرة ، بلغ متوسط الإنتاجية (1.653) طن /هـ ،حقق زيادة الشاهدين شام 3 وحوراني بنسبة (6.4- 14)% على التوالي ، متوسط الطول ، مبكر في الإسبال والنضج ، متحمل للرقاد والانفراط، تمتاز الحبوب بصفات تكنولوجية جيدة، حبوبه ببلورية ، متوسط وزن 1000 حبة بين (27- 31) غ ، المحتوى البروتيني جيد (11.1- 16.4) % .نوعية البروتين لون الدقيق جيد لون السنابل والسفا أبيض ، السنابل مخروطية الشكل اكتظاظها كثيف جداً ، لا يوجد أشعار على القنابع السفلية، الحبوب عنبرية اللون متطاولة الشكل

الصنف حوراني :

صنف مقاوم للجفاف ملائم للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية (250- 350) مم ، تمتاز حبوبه بنوعية ممتازة، مرغوب في صنع البرغل والمعكرونة والفريكة، بلغ متوسط الإنتاجية (1.42) طن / هـ، متوسط الطول ، مبكر إلى متوسط الإسبال والنضج ، مقاوم للرقاد في بيئته

الزراعية ومقاوم للانفراط ، تمتاز حبوبه ببلورية جيدة ، حجمها متوسط ، وزن 1000 حبة (31.1)غ ، المحتوى البروتيني جيد (14.8) % ، نوعية البروتين جيد، بلغ اختبار الترسيب جيد حوالي (43) مل ، لون الدقيق جيد، السنابل متوازية الحواف كثيفة الاكتظاظ ، لا يوجد أشعار على القنابع السفلية للسنبلة، لون السنابل عند النضج والسفا أبيض ، لون الحبوب عنبري شكلها مدور ، أهم مساوئه ضعف الغلة والإصابة بأمراض الصدأ والتبقعات الورقة في المواسم المطيرة، وتأثره بالرقاد.

2- طريقة الزراعة:

جهزت الأصناف الأربعة، وقسمت إلى وحدات متساوية بطريقة العد اليدوي، وتم تشكيل ثلاثة أنواع من الخلائط، وضمن كل نوع تم تشكيل ج ميع احتمالات الخلط الممكنة، وبتغير النسب ضمن احتمال وفق طريقة السلسة الاستبدالية Replacement Series .

أي بتغيير نسب السطور لكل مكون من مكونات الخليط مع المحافظة على عدد السطور الكلي ثابت ضمن القطع التجريبية، كما زرعت الأصناف الأربعة زراعة نقية كشواهد كما يلي :

الخلائط الثنائية : **(نسب الخلط)**

1- الخلطة الأولى :(شام 3- شام 5) (1: 1) ، (1 : 3) ، (3 : 1)

2- الخلطة الثانية :(شام 3- حوراني) (1 : 1) ، (1: 3) ، (3 : 1)

3- الخلطة الثالثة :(شام 3- دوما 1) (1 : 1) ، (1: 3) ، (3 : 1)

4- الخلطة الرابعة :(شام 5- حوراني) (1 : 1) ، (1: 3) ، (3 : 1)

5- الخلطة الخامسة :(شام 5 – دوما 1) (1 : 1) ، (1: 3) ، (3 : 1)

6- الخلطة السادسة :(حوراني – دوما 1) (1 : 1) ، (1 :3) ، (3 : 1)

7- الشاهد الأول (حوراني)

8- الشاهد الثاني (دوما 1)

9- الشاهد الثالث (شام 3)

10 الشاهد الرابع (شام 5)

الخلائط الثلاثية : (نسب الخلط)

1- (حوراني – شام 5 – دوما 1) (1 :1 :1) (4: :3 1) ،(3 : 1:4) ، (1 : 4 :3)

2- (حوراني – شام 5 – شام 3) (1 :1 :1) (4: :3 1) ،(3 : 1: 4) ، (1 : 4 :3)

3- (حوراني – دوما 1- شام 3) (1 :1 :1) (4: :3 1) ،(3 : 1: 4) ، (1 : 4 :3)

4- (شام 5 – دوما 1 – شام 3) (1 :1 :1) (4: :3 1) ،(3 : 1: 4) ، (1 : 4 :3)

5- (حوراني)

6- (دوما 1)

7- (شام 3)

9 -(شام 5)

الخلائط الرباعية : (نسب الخلط)

(شام 3- حوراني – شام 5- دوما 1):(1: 1: 1: 1) ، (4: 2: 1: 1:)،(1: 4 : 1:2)

(2:4:1:1) ، (2: 1: 1: 4)

(حوراني)

(دوما 1)

(شام 5)

(شام 3)

وكل نسبة من النسب السابقة زرعت في قطع تجريبية مماثلة لما سبق بفارق وحيد وهو خلط البذار بالنسب المذكورة أعلاه قبل الزراعة.

زرعت التجربة يدوياً على ثلاثة مكررات وكانت مساحة القطعة التج ريبية (8) م2 المسافة بين السطور (20) سم وبين النباتات ضمن السطر الواحد (5) سم أي كثافة نباتية (100) بذرة/م2 المسافة بين القطع التجريبية (1) م ضمن المكرر و(2) م بين المكررات.

تمت إضافة السماد الآزوتي بمعدل (69) وحدة صافية / هـ على دفعتين الدفعة الأولى عند الزراعة. والدفعة الثانية عند الإشطاء .

كما تمت إضافة السماد الفوسفاتي بمعدل (41.4) وحدة صافية / هـ على دفعة واحدة عند الزراعة. وفي مرحلة مبكرة من عمر النبات، تم تعليم النباتات التي سوف تؤخذ عليه المؤشرات المدروسة وذلك من قبل أن تتداخل النباتات مع بعضه ا البعض ويصعب بالتالي تمييز النباتات عن بعضها البعض. وضمن كل خط أخذ متوسط ثلاثة نباتات وأخذت عليها القراءات التالية:

أ - المؤشرات الشكلية والفيزيولوجية :

1- طول النبات (سم):

أخذ قياس الساق الرئيسية من سطح الأرض إلى قمة السنبلة باستثناء طول السفا وذلك لخمسة نباتات مختارة عشوائيا بحيث تكون ممثلة لكل صنف من الأصناف الموجودة في القطعة التجريبية .

2- طول السنبلة (سم): أخذ متوسط طول ثلاث سنابل مختارة عشوائيا من الأصناف الموجودة في القطعة التجريبية وذلك من قاعدة السنبلة حتى نهايتها دون السفا .

3- طول السفا (سم): اخذ متوسط طول السفا لثلاثة نباتات مختارة عشوائيا لكل الأصناف الموجودة في القطعة التجريبية وذلك من قمة السنبلة حتى نهاية السفا .

4- طول حامل السنبلة (سم): أخذ متوسط طول خمسة حوامل ممثلة لجميع الاصناف في القطعة التجريبية وذلك من العقدة الأخيرة حتى بداية السنبلة .

5- المسطح الورقي للنبات (سم 2): وتحسب وفق المعادلة الرياضية التالية (Voldend and Simpson, 1967)

المساحة الورقية الفعلية = (طول الورقة × العرض الأعظمي للورقة) × 0.79 .

6- مساحة الورقة العلمية (سم2): Flag Leaf

7- دليل المساحة الورقية (LA I Leaf Area index)

ويعبر عن مساحة الأوراق في وحدة المساحة من الأرض . LAI = A /P

A – مساحة أوراق النبات الموجودة في مساحة متر مربع من الأرض .

P- مساحة القطعة للتجربة بالمتر المربع .

8- عدد الأيام حتى الإسبال (يوم) : حسبت من تاريخ ا لإنبات حتى خروج السنابل بالكامل لـ (50)% من النباتات .

9- عدد الأيام حتى النضج (يوم): حسبت من تاريخ الإنبات حتى تصبح الحبوب ذات مكسر قاسي حسب (Zadocks Etal. 1974) .

2- المؤشرات الإنتاجية (الغلة ومكوناتها) :

1 - **عدد الحبوب في النبات ووزنها.**

2 - **وزن الألف حبة** (غ) .

3 - **عدد الإشطاءات المثمرة** .

4 - **عدد الإشطاءات الكلية** .

5 - **الغلة** كغ/هـ

6 - **دليل الحصاد** (H I) (%) ويمثل نسبة وزن الحبوب إلى الوزن الكلي للنبات ×100.

7 - **المؤشرات النوعية :**

1 - محتوى الحبوب من البروتين الكلي :

قدرت كمية البروتين للحبوب في مخابر الهيئة العامة للبحوث الع لمية الزراعية باستخدام جهاز الأشعة تحت الحمراء القريبة (NIRS) نظرا لتميز هذه الطريقة بالسرعة حيث أخذت كمية متجانسة من الطحين ووضعت في خلية خاصة بجهاز (NIRS) وأغلقت بإحكام ثم وضعت في الجهاز لأخذ القراءة المطلوبة التي تظهر على شكل خط بياني يحولها الجهاز إلى قراءة رقمية تخزن مع رقم العينة وتم ضبط القراءات وتصحيحها بطريقة كلداهل (Williams *et al.*, 1988) .

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة عند تصميم هذه التجربة وتم إخضاع النتائج إلى التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (MCTAT- C) ، لتحديد قيم أقل فرق معنوي L.SD. على مستوى ثقة 0.05 وفقاً لطريقة : (Steel and Torrie ,1983) بالإضافة لتحديد قيم معامل الارتباط .

النتائج :

تشير نتائج الجداول التالية من (3-14) للمؤشرات الشكلية والفينولوجية والنوعية لأنواع الخلائط المختلفة أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات لكل من طول النبات ، طول السنبلة ، طول السفا ،مساحة الورقة العلم ، المسطح الورقي للنبات ، وزن الألف حبة ، دليل الحصاد ،عدد الأيام حتى النضج التام ،عدد الإشطاءات المنتجة ،الغلة في طريقتي الزراعة .

في حين كانت الفروق غير معنوية بالنسبة لمحتوى الحبوب من البروتين وعدد الحبوب في النبات وعدد الاشطاءات الكلية .

جدول (3) : **المؤشرات الشكلية و الفينولوجية و النوعية للخلائط الثنائية (2007/2006)**

م	المعاملة	طول النبات cm	طول السنبلة cm	طول السفا cm	طول حامل السنبلة	مساحة ورقة العلم cm²	مساحة المسطح الورقي cm²	دليل المسطح الورقي	محتوى البروتين %	عدد الأيام حتى النضج
1	3:شام 3 5شام: 1	44	8.5	9.67	17.33	31,33	686,67	6,86	18	174.67
2	3شام:3 حوراني:1	47	8	9.67	14	34,67	760	7,60	18.4	174.33
3	3: شام 3 1دوما: 1	43.33	9	10.5	16.67	28,33	632,67	6,32	18.2	173
4	3: شام5 1: حوراني	50	8	9.5	19	36,67	875,33	8,75	18.53	176.33
5	3: شام5 1دوما:1	46.33	8.5	10.33	17.33	33,33	762,67	7,62	18.53	175.33
6	3: حوراني 1:دوما 1	49	8.5	10.17	19.67	33,33	813,33	8,13	18.8	175.33
7	1 :شام 3 3: شام5	44.33	8.5	9.83	17.33	32,67	662	6,62	18	175.33
8	1: شام 3 3: حوراني	47	8	4.5	19.33	35	787,33	7,87	18.4	176
9	1 :شام 3 3:دوما 1	43.5	9	10.67	17	35	637,33	6,37	18.17	173
10	1: شام5 3: حوراني	50	7.83	9.67	19	38	864	8,64	18.6	176.33
11	1: شام 5 3:دوما 1	46.50	8.67	10.33	17.67	33	770	7.70	18.37	176
12	1: حوراني 3:دوما 1	49	8.5	9.83	20	32,67	816,67	8.16	18.8	176
13	1: شام 3 1: شام5	44	8.67	9.83	17	31	695,33	6.95	18	174.33
14	1: شام 3 1: حوراني	47	7.67	9.83	19	34,67	767,33	7.67	18.5	173.33
15	1: شام 3 1: دوما 1	43	8.67	10.67	17.33	35	630,67	6.30	18.33	172.67
16	1: شام5 1: حوراني	50	8	9.67	19033	37	857,33	8.57	18.6	176.67
17	1: شام5 1: دوما 1	46	8.33	10.5	18	33,33	760,67	7.60	18.4	175.67
18	1: حوراني 1: دوما 1	49	8.67	10.17	19,33	33,67	765,33	7.65	18.8	175.67
19	شام 3	40	6.67	8	11	28	536,67	5.36	17.77	173
20	حوراني	52	5.33	7	18	38	321,33	9.21	19	176
21	شام5	46	5.67	9	16	34	921,33	7.75	18.2	176
22	دوما 1	45	7.33	9	13	28	775,33	7.13	18.6	174.33
23	C.V %	4.37	8.57	6.24	6.41	5.83	7.75	7.38	2.95	0.51
24	L.S.D. at 0.05	3.34	1.13	1	1.86	3.17	95.72	0.91	0.90	1.48

النتائج :

1- طول النبات :

يبين الجدول رقم (3) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة(شام5- حوراني) وبكل نسبها أعلى طول نبات بمتوسط قدره 50 سم حيث تفوقت على (شام5) بمقدار 8% واقل من حوراني بمقدار 4% .

بينما جاءت المعاملة (1شام3-1دوما1) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 43 سم وتفوقت على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 6.9 % على شام 3 وأقل من دوما 1 بمقدار4.6% .

2-طول السنبلة :

يبين الجدول رقم (3) أن الفروق كانت مع نوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملتان (3 شام3-1دوما1) و (1 شام3 - 3دوما1) أعلى طول سنبلة بمتوسط قدره 9 سم ومتفوقة على المكونات في الزراعة النقية بمقدار 25.88 % و 18.55% عل التتالي وذلك لكل من المعاملتين السابقتين .

بينما جاءت المعاملة (1شام3- 1حوراني) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 7.67 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 13% و 30.5% على التتالي .

3-طول السفا :

يبين الجدول رقم (3) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملتان (1 شام3- 3دوما 1) و (1شام 3-1دوما 1) أعلى طول سفا بمتوسط قدره 10.67 سم متفوقة على المكونات في الزراعة النقية بنسبة 25% و 15.65% على التتالي وذلك لكل من المعاملتين السابقتين .

بينما جاءت كل من المعاملتين (3شام5- 1حوراني) و (1شام3- 3حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 9.5سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 5.2% و 26% للمعاملة الأولى وبنسبة 15.7% و 26% للمعاملة الثانية .

4- طول حامل السنبلة :

يبين الجدول رقم (3) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1 حوراني- 3 دوما1) أعلى طول حامل بمتوسط قدره 20 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 10% و 35% على التتالي .

بينما جاءت كل من المعاملتين (1شام3-1شام5) و (1شام3-3دوما1) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 17 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 35% و 5.88% بالنسبة للمعاملة الأولى أما المعاملة الثانية فقد أدت إلى زيادة متوسط طول حامل السنبلة بنسبة 35% المقارنة بشام3 وإلى خفض متوسط طول حامل السنبلة بنسبة 23% المقارنة بدوما 1 .

5 - مساحة ورقة العلم :

يبين الجدول رقم (3) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام5-3 حوراني) أعلى مساحة بمتوسط قدره 38 سم2 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 10.52 % المقارنة بشام3 بينما أعطت نفس النتيجة المقارنة بالحوراني .

بينما جاءت المعاملة (3شام3-1دوما1) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 28.33 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 1.16% و ذلك لكل من الصنفين .

6 - المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (3) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (3شام 5- 1حوراني) أعلى مساحة بمتوسط قدره 875.33 سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بنسبة 11.4% بالمقارنة مع شام5 وإلى خفض مساحة المسطح الورقي بنسبة 5.5% بالمقارنة مع حوراني .

بينما جاءت المعاملة (1شام3-1دوما1) أدنى مساحة بمتوسط قدره630.67 سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بنسبة 14.9% بالمقارنة مع شام 3 وإلى خفض مسا حة المسطح الورقي بنسبة 13.1% بالمقارنة مع دوما1 .

7 - دليل المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (3) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (3شام 5- 1حوراني) أعلى دليل بمتوسط قدره 8.75 حيث أدت إلى زيادة دليل المسطح الورقي بنسبة 11.4% بالمقارنة مع شام 5 وإلى خفض دليل المسطح الورقي بنسبة 5.2% بالمقارنة مع حوراني .

بينما أدت المعاملة (1شام3-1دوما1) إلى أدنى دليل مسطح ورقي بمتوسط قدره 6.30 حيث أدت إلى زيادة معامل المسطح الورقي بنسبة 14.9% بالمقارنة مع شام3 وإلى خفض دليل المسطح الورقي بنسبة 13.1% بالمقارنة مع دوما1 .

8 - عدد الأيام حتى موعد النضج التام :

يبين الجدول رقم (3) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ كانت المعاملة (1شام3-1دوما1) أكثر المعاملات باكورية بمتوسط قدره 172.67 يوما" .

بينما جاءت المعاملة (1شام5-1حوراني) في المرتبة الأخيرة بالنسبة لعدد الأيام حتى موعد النضج التام بمتوسط قدره 176.67 يوما" .

جدول (4) الخلائط الثنائية (2006- 2007) الغلة ومكوناتها

م	المعاملة	عدد الحبوب بالنبات	وزن الحبوب بالنبات/غ	وزن الألف حبة /غ	دليل الحصاد %	عدد الاشطاءات المنتجة/نبات	عدد الاشطاء الكلي/نبات	الغلة طريقة1 كغ/هـ	الغلة طريقة2 كغ/هـ
1	3: شام 3 1: شام5	56.5	2.31	40.1	25	3	4.33	2348	2469
2	3:شام3 1:حوراني	55	2.1	38	24	3	4.33	2306.33	2406.33
3	3: شام 3 1: دوما1	58	2.3	39.67	27	2.67	4.67	2424.67	2514.67
4	3: شام5 1: حوراني	53.5	2.3	39.63	18	3	4.33	2096.00	2531.67
5	3: شام5 1:دوما1	56.5	2.01	37	22	3	5	2250.33	219.067
6	3: حوراني 1:دوما 1	55.17	2.01	40	22	3.67	4.67	2095	2188.67
7	1: شام 3 3: شام5	56.5	2.20	40	26	3	4.33	2219	2325.67
8	1: شام 3 3: حوراني	55	2.1	37.67	25	3	4.5	2056.33	2156.33
9	1: شام 3 3:دوما 1	58.33	2.38	43	27	3	4.67	2473	2541.33
10	1: شام5 3: حوراني	53.67	2	37.33	17	3	4.67	1974.33	2059.33
11	1: شام 5 3:دوما 1	56.67	2.3	41.67	23	3	4.67	2438.33	2077.67
12	1: حوراني 3:دوما 1	55	2.20	40	22	3.67	4.83	2391.67	2092.67
13	1: شام 3 1: شام5	57	2.21	38.57	24	3	4.33	2311.67	2376.33
14	1: شام 3 1: حوراني	55	2.1	38.03	25	3	4.33	2181.00	2278
15	1: شام 3 1: دوما 1	58	2.27	39.5	25	3	4.67	2451.67	2541.33
16	1: شام5 1: حوراني	53	2	37.5	18	3	4.33	2042.67	2437.33
17	1: شام5 1: دوما 1	57	2.3	40.5	22	3	4.67	2352.67	2133.67
18	1: حوراني 1: دوما 1	55	2.1	38	22	3.67	4.83	2237.67	2326.67
19	شام 3	58.33	2.31	40	32	3	4.33	2317	2317
20	حوراني	52	1.87	36	18	3	4.33	1868.67	1868.67
21	شام5	54.67	2.06	38.33	19	3	4.33	2.088	2088
22	دوما 1	58	2.38	41.33	24	3.33	4.67	2376.33	2376.33
23	C.V %	7.99	8.16	3.26	7.81	23.54	10.46	1.34	4.61
24	L.S.D. at 0.05	7.35	0.29	2.10	0.03	1.20	0.78	49.66	173.38

الغلة ومكوناتها:

1- وزن الألف حبة (غرام) :

يبين الجدول ر قم (4) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام 3-3دوما 1) أعلى وزن ألف حبة بمتوسط قدره 43 غرام متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 6.9% و3.88% على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (1شام5- 3حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 37.33غرام حيث أدت إلى زيادة متوسط وزن ألف حبة في النبات بنسبة 3.7% بالمقارنة مع الصنف حوراني ، وإلى خفضها بمقدار 2.6% بالمقارنة مع الصنف شام5 .

2- **دليل الحصاد % :**

يبين الجدول رقم (4) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام3-3دوما1) أعلى متوسط دليل حصاد بمقدار 27% حيث أدت إلى زيادة متوسط دليل الحصاد بنسبة 11.11% بالمقارنة مع الصنف دوما 1 وإلى خفضها بنسبة 18.5% بالمقارنة مع الصنف شام3.

بينما جاءت المعاملة (1شام5-3حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدر ه 17% حيث أدت إلى خفض متوسط دليل الحصاد بمقدار10.5% و 5.55% بالمقارنة مع الصنفين شام 5 و حوراني على التتالي .

3-عدد الإشطاءات المنتجة :

يبين الجدول رقم (4) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (حوراني-دوما 1) بكل نسبها أع لى متوسط بالنسبة لعدد الإشطاءات المنتجة بنسبة3.67 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 18.2% و9.26% على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (3شام3-1دوما1) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 2.67 حيث أدت إلى خفض عدد الإشطاءات المنتجة بنسبة 12.3% بالمقارنة مع كل من الصنفين شام3 و دوما1 .

4-الغلة طريقة الزراعة الأولى (كغ / هكتار) :

يبين الجدول رقم (4) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1شام3-3دوما1) أعلى غلة بمتوسط قدره 2473 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 6.3% و 3.9% بالمقارنة مع كل من الصنفين شام3 و دوما1على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (1شام5-3حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 1974 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار 5.4% و5.6% بالمقارنة مع كل من الصنفين شام 5 وحوراني على التتالي .

5-الغلة طريقة الزراعة الثانية :

يبين الجدول رقم (4) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1شام3-3دوما1) أعلى غلة بمتوسط قدره 2541.33 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 8.8% و 6.49% بالمقارنة مع كل من الصرنفين شام3 و دوما1 على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (1شام5-3حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 2059.33 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار 1.37% و10.2% مقارنةً بكل من الصنفين شام5 وحوراني على التتالي .

جدول (4) الخلائط الثنائية (2006- 2007) الغلة ومكوناتها

م	المعاملة	عدد الحبوب بالنبات	وزن الحبوب بالنبات/غ	وزن الألف حبة /غ	دليل الحصاد %	عدد الاشطاءات المنتجة/نبات	عدد الاشطاء الكلي/نبات	الغلة طريقة1 كغ/هـ	الغلة طريقة2 كغ/هـ
1	3: شام 3 1: شام5	56.5	2.31	40.1	25	3	4.33	2348	2469
2	3:شام3 1:حوراني	55	2.1	38	24	3	4.33	2306.33	2406.33
3	3: شام 3 1: دوما1	58	2.3	39.67	27	2.67	4.67	2424.67	2514.67
4	3: شام5 1: حوراني	53.5	2.3	39.63	18	3	4.33	2096.00	2531.67
5	3: شام5 1:دوما1	56.5	2.01	37	22	3	5	2250.33	219.067
6	3: حوراني 1:دوما 1	55.17	2.01	40	22	3.67	4.67	2095	2188.67
7	1: شام 3 3: شام5	56.5	2.20	40	26	3	4.33	2219	2325.67
8	1: شام 3 3: حوراني	55	2.1	37.67	25	3	4.5	2056.33	2156.33
9	1: شام 3 3:دوما 1	58.33	2.38	43	27	3	4.67	2473	2541.33
10	1: شام5 3: حوراني	53.67	2	37.33	17	3	4.67	1974.33	2059.33
11	1: شام 5 3:دوما 1	56.67	2.3	41.67	23	3	4.67	2438.33	2077.67
12	1: حوراني 3:دوما 1	55	2.20	40	22	3.67	4.83	2391.67	2092.67
13	1: شام 3 1: شام5	57	2.21	38.57	24	3	4.33	2311.67	2376.33
14	1: شام 3 1: حوراني	55	2.1	38.03	25	3	4.33	2181.00	2278
15	1: شام 3 1: دوما 1	58	2.27	39.5	25	3	4.67	2451.67	2541.33
16	1: شام5 1: حوراني	53	2	37.5	18	3	4.33	2042.67	2437.33
17	1: شام5 1: دوما 1	57	2.3	40.5	22	3	4.67	2352.67	2133.67
18	1: حوراني 1: دوما 1	55	2.1	38	22	3.67	4.83	2237.67	2326.67
19	شام 3	58.33	2.31	40	32	3	4.33	2317	2317
20	حوراني	52	1.87	36	18	3	4.33	1868.67	1868.67
21	شام5	54.67	2.06	38.33	19	3	4.33	2.088	2088
22	دوما 1	58	2.38	41.33	24	3.33	4.67	2376.33	2376.33
23	C.V %	7.99	8.16	3.26	7.81	23.54	10.46	1.34	4.61
24	L.S.D. at 0.05	7.35	0.29	2.10	0.03	1.20	0.78	49.66	173.38

النتائج

1 - طول النبات

يبين الجدول رقم (5) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة(1شام5-3حوراني) أعلى طول نبات بمتوسط قدره 47 سم إذ تفوقت على (شام5) بمقدار 8.5% وأعطت نفس النتيجة مقارنة بالصنف حوراني .

بينما جاءت المعاملة (3شام3-1دوما1) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 34 سم وكانت أقل من مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 2.9 % مقارنة بـ شام 3 وأقل من دوما 1 بمقدار19.6%

.

2 - طول السنبلة :

يبين الجدول رقم (5) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (3 شام3-1دوما1) أعلى طول سنبلة بمتوسط قدره 5.83 سم ومتفوقة على المكونات في الزراعة النقية بمقدار 5.66% مقارنة" بالصنف شام 3 كما أدت إلى خفض متوسط طول السنبلة بمقدار 2.9% امقارنة" بالصنف دوما 1 .

بينما جاءت المعاملة (3شام3- 1حوراني) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 4.83 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 10.35% بالمقارنة مع الصنف حوراني بينما أدت إلى خفض متوسط طول السنبلة بمقدار 13.87% بالمقارنة مع الصنف شام3.

3 - طول السفا :

يبين الجدول رقم (5) أن الفروق كانت مغنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1 شام5- 3دوما1) أعلى طول سفا بمتوسط قدره 9 سم متفوقة على المكونات في الزراعة النقية بنسبة 18.55% و 3.66% مقارنة" بالصنفين شام5 و دوما1على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (3شام5- 1حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 7سم حيث أدت إلى زيادة متوسط طول السفا بمقدار 14.28% بالمقارنة مع الصنف حوراني وإلى خفضها بمقدار 4.7 % بالمقارنة مع الصنف شام5 .

4- طول حامل السنبلة :

يبين الجدول رقم (5) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1 شام5-3حوراني) أعلى طول حامل بمتوسط قدره 16.67 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 10% بالنسبة للصنف شام5 بينما أدت إلى خفض متوسط طول حامل السنبلة بمقدار 1.97% مقارنة" بالصنف حوراني .

بينما جاءت كل من المعاملتين (3شام3-1 دوما1) و (1شام3-3دوما1) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 12.33 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 18.89 % و2.67% بالمقارنة مع الصنفين شام3 ودوما1 على التتالي .

5- مساحة ورقة العلم :

يبين الجدول رقم (5) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملات (1شام5-3حوراني) و (3حوراني-1دوما1) و(1شام5-1حوراني) أعلى مساحة بمتوسط قدره 23.33 سم2 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 14.27 % بالمقارنة مع شام5 و9.9 % بالمقارنة مع الصنف حوراني و 5.7% بالمقارنة مع الصنف دوما 1 . بينما جاءت المعاملة (1شام 3-3شام 5) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 19.33 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 6.88 % مقارنة" بالصنف شام3 بينما أدت إلى خفض مساحة ورقة العلم بمقدار 8.8 % مقارنة" بالصنف حوراني .

6- المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (5) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1شام5-1حوراني) أعلى مساحة بمتوسط قدره 387.33سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بنسبة 20.5% و 17% مقارنة" بالصنفين شام5 وحوراني على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (1شام3-3شام5) أدنى مساحة بمتوسط قدره 316سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بنسبة 13.5% و 2.6% مقارنة" بالصنفين شام3 و شام5 .

7 - دليل المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (5) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1شام5-1حوراني) أعلى دليل مسطح ورقي بمتوسط قدره 3.87 حيث أدت إلى زيادة دليل المسطح الورقي بنسبة 20.5% و 17% مقارنة" بالصنفين شام5 وحوراني على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (1شام3-3شام5) أدنى مساحة بمتوسط قدره 3.16 حيث أدت إلى زيادة دليل المسطح الورقي بنسبة 13.5% و 2.6% بالمقارنة مع الصنفين شام3 و شام5 على التتالي .

8 - عدد الأيام حتى موعد النضج التام :

يبين الجدول رقم (5) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث كانت المعاملة (1شام5-1دوما1) أكثر المعاملات باكورية بمتوسط قدره 167.33 يوم بينما جاءت المعاملة (3حوراني-1دوما1) في المرتبة الأخيرة بالنسبة لعدد الأيام حتى موعد النضج التام بمتوسط قدره 171.67 يوم .

جدول (6) الخلائط الثنائية (2007-2008)، الغلة ومكوناتها :

م	المعاملة	وزن الألف حبة/غ	عدد الحبوب بالنبات	وزن الحبوب بالنبات/غ	دليل الحصاد %	عدد الاشطاءات المنتجة	عدد الاشطاء الكلي	الغلة طريقة1 كغ/هـ	الغلة طريقة2 كغ/هـ
1	3:شام 3 1:شام5	38.83	21.33	0.81	24	2.33	3.33	881	934.67
2	3:شام3 1:حوراني	37.67	21	0.78	23	2.33	3.33	862	916.33
3	3:شام3 1:دوما1	40.67	23	0.88	27	2.33	3.33	896.67	921
4	3:شام5 1:حوراني	36.33	20	0.73	19	2.33	3	762.67	807.33
5	3:شام 5 1:دوما1	43.67	22	0.85	25	2.33	3	855.33	896
6	3:حوراني 1:دوما1	40.67	21	0.86	22	2	3.33	787.5	815
7	1:شام3 3:شام5	39	22	0.82	24	2.33	3.33	812.67	838
8	1:شام3 3:حورراني	35.67	21	0.77	23	2.33	3	752.00	774.33
9	1:شام3 3:دوما5	40.67	23	0.77	27	2.33	3.33	941.33	986.33
10	1:شام5 3:حوراني	37.33	20	0.73	19	2.33	3.33	701	714.33
11	1:شام5 3:دوما1	44.33	21.33	0.88	24	2.33	3.33	946.67	964.33
12	1:حوراني 3:دوما1	41.33	21	0.71	22	2.33	3.33	928.33	971
13	1:شام3 1:شام5	39	22	0.84	24	2.67	3.33	854.33	1109
14	1:شام 3 1:حوراني	38	20.67	0.76	24	2.67	3.33	812.67	990.33
15	1:شام5 1:دوما1	41	21	0.86	28	2	3	919.67	1183
16	1:شام5 1:حوراني	36	21	0.73	20	2	3	732	952.37
17	1:شام5 1:دوما1	44	22	0.99	24	2.67	3.33	966	1216
18	1:حوراني 1:دوما1	41	21.67	0.83	22	2	3.33	868	1164
19	شام3	37	23	0.88	27	2.33	3.33	854.33	854.33
20	حوراني	34	19	0.64	16	2.33	3.67	629.67	629.67
21	شام5	36	21.33	0.75	20	2.33	3.67	759.33	759.33
22	دوما1	41	23	0.90	25	2.33	3.67	903	903
23	C.V%	3.99	22.52	21.09	0.82	21.89	15.64	3.67	4.39
24	L.s.D	2.58	7.96	0.28	0.03	0.84	0.85	50.62	66.73

الغلة الحبية ومكوناتها للخلائط الثنائية (2007-2008)

1 - وزن الألف حبة (غرام) :

يبين الجدول رقم (6) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام5-3دوما1) أعلى وزن ألف حبة بمتوسط قدره 44.33 غرام متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 23% و8.12% مقارنة" بالصنفين شام 5 ودوما 1 على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (1شام3-3حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 35.67غرام حيث أدت إلى زيادة متوسط وزن ألف حبة في النبات بنسبة 4.9% بالمقارنة مع الصنف حوراني ، وإلى خفضها بمقدار 3.6% بالمقارنة مع الصنف شام3 .

2 - دليل الحصاد % :

يبين الجدول رقم (6) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام5-1دوما1) أعلى متوسط دليل حصاد بمقدار 28% حيث أدت إلى زيادة متوسط دليل الحصاد بنسبة 10.7% و28% مقارنة" بالصنفين دوما 1 وشام5 على التتالي.

بينما جاءت المعاملتان (1شام5-3حوراني) و (3شام5-1حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 19% حيث أدت إلى خفض متوسط دليل الحصاد بمقدار 5.2% بالمقارنة مع الصنف شام5 وإلى زيادته بمقدار 15.8% بالمقارنة مع الصنف حوراني.

3 - عدد الإشطاءات المنتجة :

يبين الجدول رقم (6) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملات (1شام5-1دوما1) و(1شام3-1حوراني) و (1شام3-1شام5) أعلى متوسط بالنسبة لعدد الإشطاءات المنتجة بنسبة2.67 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 14.59%.

بينما جاءت المعاملتان (1شام5-1حوراني) و (1حوراني- 1دوما 1) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 2 حيث أدت إلى خفض عدد الإشطاءات المنتجة بنسبة 14.2% بالمقارنة مع مكوناتها في الزراعة النقية .

4 - الغلة الحبية طريقة الزراعة الأولى (كغ / هكتار) :

يبين الجدول رقم (6) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام5-1دوما 1) أعلى غلة بمتوسط قدره 966 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 21.4% و 6.5% بالمقارنة مع كل من الصن فين شام5 و دوما1 على التتالي .

و جاءت المعاملة (1شام5-3حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 701 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار 8.3% و2.8% بالمقارنة مع كل من الصنفين شام 5 وحوراني على التتالي .

5 - الغلة طريقة الزراعة الثانية (كغ/هـ) :

يبين الجدول ر قم (6) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام5-1دوما 1) أعلى غلة بمتوسط قدره 1216 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 37.55% و 25.7% بالمقارنة مع كل من الصنفين شام 5 و دوما1 على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (1شام5-3حوراني) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 714.33 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار 6.29% و26% بالمقارنة مع كل من الصنفين شام 5 وحوراني على التتالي .

الخلائط الثلاثية

الجدول (7) المؤشرات الشكلية والفنولوجية والنوعية (2006-2007)

م	المعاملة	طول النبات cm	طول السنبلة cm	طول السفا cm	طول حامل السنبلة cm	مساحة ورقة العلم cm^2	مساحة المسطح الورقي cm^2	دليل المسطح الورقي	محتوى البروتين	عدد الأيام حتى النضج
1	1: حوراني 1: شام5 1:دوما1	51.33	8.33	10	19.33	36	833.33	8.33	18.33	176
2	1:حوراني 1: شام5 1:شام3	48.33	7.67	10	19	33.67	735.33	7.35	18	175.67
3	1: شام5 1:دوما1 1:شام3	45.67	8.33	10.67	16.33	30.33	640	6.4	19.33	174.67
4	1:حوراني 1: دوما1 1: شام3	46.33	6.67	10.67	19.67	32.67	715.67	7.15	17.83	175.33
5	4: حوراني 1: شام 5 3: دوما1	51	8.33	10	18.67	35.33	821	8.2	18.5	176
6	4: حوراني 1: شام5 3:شام 3	49	8.33	9.67	19	33.67	744.33	7.4	18.33	176.33
7	4: شام 5 1: دوما1 3: شام 3	44.67	8.67	10.33	16.33	30.33	671	6.7	18	175.67
8	4: حوراني 1: دوما1 3: شام 3	46.67	8.67	10.33	19.33	32.33	721	7.2	17.83	175.33
9	1: حوراني 3: شام 5 4: دوما1	52	7.67	10.33	20.67	34.67	830.67	8.30	18.33	174.67
10	1: حوراني 3: شام 5 4: شام 3	49.67	7.33	10	19	33	711	7.1	18.33	174.67
11	1: شام 5 3: دوما1 4: شام 3	46.67	8.33	10.67	17.67	30.67	648.67	6.48	17.67	173.67
12	1: حوراني 3: دوما1 4: شام 3	48.33	8.67	10.33	19.33	30.67	723.33	7.23	18	176
13	3: حوراني 4: شام 5 1: دوما 1	50	8.67	10.33	19.33	34.33	811	8.11	18.33	175.67

تابع جدول(7)

م	المعاملة	طول النباتcm	طول السنبلةcm	طول السفاcm	طول حامل السنبلة cm	مساحة ورقة العلم cm²	مساحة المسطح الورقي cm²	دليل المسطح الورقي	محتوى البروتين	عدد الأيام حتى النضج
14	3: حوراني 4:شام5 1:شام 3	48	8.33	10	19	32.67	761	7.6	18.5	175.33
15	3:شام 5 4:دوما1 1:شام3	44.67	8.33	10.67	16.5	30.33	664	6.64	17.83	173.67
16	3: حوراني 4:دوما1 1:شام3	47	8.17	9.83	19.17	32	714.67	7.14	18	174.33
17	شام3	39	6.67	8.67	11	24	511.67	5.11	17.73	174.33
18	حوراني	51	5	5.67	18	34	958.33	9.58	18.83	177
19	شام5	45.67	5.67	7	16.33	30	813.33	8.13	18.2	176
20	دوما1	43	7.33	7.67	12.33	32	696.67	6.96	18.63	174
21	C.V%	3.3	11.13	7.44	4.55	5.89	6.71	6.73	3.58	0.53
22	L.S.D At 0.05	2.59	1.45	1.19	1.34	3.13	81.70	0.82	1.08	1.54

النتائج (الخلائط الثلاثية 2007/2006) :

1 - طول النبات :

يبين الجدول رقم (7) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة(1حوراني- 3شام5-4دوما1) أعلى طول نبات بمتوسط قدره52 سم إذ تفوقت على شام5 بمقدار 12.17% وعلى حوراني بمقدار 1.92%وعلى دوما1بمقدار17.30% .

بينما جاءت المعاملة (4شام 5-1دوما 1-3شام 3) و المعاملة (3شام 5-4دوما 1-1شام 3) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 44.67 سم وتفوقت على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 3.7% على دوما1 وأقل من شام5 بمقدار2.2% .تفوقت على شام3 بمقدار12.69%

2 - طول السنبلة :

يبين الجدول رقم (7) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملات (4شام5-1دوما1-3شام3) و (4حوراني-1دوما1-3شام3)(1حوراني-3دوما 1-4شام 3)(3حوراني-4شام 5-1دوما 1) أعلى طول سنبلة بمتوسط قدره 8.67سم ومتفوقة على

المكونات في الزراعة النقية بمقدار (34.6-15.45-23)%(42-15.45-23)% (42-15.45-23)%(42-34.6-15.45)%على التتالي وذلك لكل من المعاملات السابقة .

بينما جاءت المعاملة (1حوراني-1دوما1-1شام3) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 6.67سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 25% للصنف حوراني وإنخفاظ طول السنبلة بمقدار9.8%على الصنف دوما1 واعطت نفس طول السنبلة بالنسبة للصنف شام3 .

3 - طول السفا :

يبين الجدول رقم (7) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملات (1شام5-1دوما1-1شام3) و (1حوراني-1دوما1-1شام3) و (1شام5-3دوما1-4شام3) و (3شام5-4دوما1-1شام3) و(3شام5-4دوما1-1شام3) أعلى طول سفا بمتوسط قدره 10.67 سم متفوقة على المكونات في الزراعة النقية بنسبة 34.4% بالنسبة للصنف شام5و28%بالنسبة للصنف دوما 1و46.8 للصنف حوراني 18.7 بالنسبة للصنف شام3 15.على التتالي وذلك لكل من المعاملات السابقة.

بينما جاءت المعاملة (4حوراني-1شام5-3شام3) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 9.67سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 41.36% بالنسبة للصنف حوراني و 27.6 بالنسبة للصنف شام5 و10.3للصنف شام3 .

4- طول حامل السنبلة :

يبين الجدول رقم (7) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1حوراني- 3شام5-4دوما1) أعلى طول حامل بمتوسط قدره 20.67سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة(12.9-20.19-40.34)% على التتالي .

بينما جاءت كل من المعاملتين (1شام5-1 دوما 1-1شام 3) و (4شام 5-1دوما 1-3شام 3) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 16.33 سم متفوقة على مكونات ها في الزراعة النقية بمقدار24.49%أعلى دوما 1 و32.63%أعلى من شام 3 ومتساوية مع طول الحامل للصنف شام5 .

5 - مساحة ورقة العلم :

يبين الجدول رقم (7) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1حوراني-1شام5-1دوما1) أعلى مساحة بمتوسط قدره 36 سم2 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة(5.55-16.66-11.11)%على التتالي.

بينما جاءت المعاملات (1شام 5-1دوما 1-1شام 3) (4شام 5-1دوما 1-3شام 3)(3شام 5-4دوما1-1شام3) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 30.33 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة

النقية بنسبة 1.08 %بالنسبة للصنف شام 5 و20.87 %بالنسبة للصنف شام 3 ومتراجعة عن 1 بنسبة5.5% ذلك لكل من الصنفين .

6 - المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (7) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1حوراني-1شام5-1دوما1) أعلى مساحة بمتوسط قدره 833.33سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بنسبة2.4% بالمقارنة مع شام 5 زيادة المسطح الورقي بنسبة 20.87% بالمقارنة مع شام5وإلى خفض مساحة المسطح الورقي بنسبة15% بالمقارنة مع حوراني .

بينما جاءت المعاملة (1شام5-1دوما1-1شام3) أدنى مساحة بمتوسط قدره 640سم2 إذ أدت إلى زيادة المسطح الورقي بنسبة 20.5% مقارنة بشام 3 وإلى خفض مساحة المسطح الورقي بنسبة 8.8% بالمقارنة مع دوما1 و27%مقارنة بشام5.

7 - دليل المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (7) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1حوراني-1شام5-1دوما1) أعلى مساحة بمتوسط قدره 8.3 حيث أدت إلى زيادة دليل المسطح الورقي بنسبة 2.4% مقارنة بشام 5 وزيادة دليل المسطح الورقي بنسبة 20.87% بالمقارنة مع شام5وإلى خفض مساحة المسطح الورقي بنسبة15% مقارنة بالحوراني .

بينما جاءت المعاملة (1شام5-1 دوما1-1شام3) أدنى مساحة بمتوسط قدره 6.4 حيث أدت إلى زيادة دليل المسطح الورقي بنسبة 20.5% بالمقارنة مع شام 3 وإلى خفض دليل المسطح الورقي بنسبة 8.8% مقارنة بدوما1 و27%مقارنة بشام5.

8 - عدد الأيام حتى موعد النضج التام :

يبين الجدول رقم (7) أن الفروق كانت معنوية بين المعام لات على مستوى 5% حيث كانت المعاملتان(3شام5-4دوما 1-1شام3) (1شام5-3دوما 1-4شام3) أكثر المعاملات باكورية بمتوسط قدره 173.67 يوم .

بينما جاءت المعاملة (4حوراني-1شام5-3شام3) في المرتبة الأخيرة بالنسبة لعدد الأيام حتى موعد النضج التام بمتوسط قدره 176.33 يوم .

الخلائط الثلاثية

الجدول (8) الغلة ومكوناتها 2007/2006

م	المعاملة	عدد الحبوب بالنبات	وزن الحبوب بالنبات/غ	وزن الألف حبة /غ	دليل الحصاد%	عدد الاشطاءات المنتجة	عدد الاشطاء الكلي/نبات	الغلة طريقة1 كغ/هـ	الغلة طريقة2 كغ/هـ
1	1: حوراني 1: شام5 1: دوما1	56	2.19	39.5	25	3.33	4.40	2212.33	2297
2	1:حوراني 1:شام5 1:شام3	56.33	2.2	39	25	3	4.33	2190.33	2277
3	1: شام5 1:دوما1 1 :شام3	57	2.38	41.67	26	2.67	4.33	2377	2454.33
4	1:حوراني 1: دوما1 1: شام3	54	2.25	42.33	24	3.33	4.67	2309	2383.33
5	4: حوراني 1: شام 5 3: دوما1	55	2.2	41	23	4	5	2201.33	2286.67
6	4: حوراني 1: شام5 3 :شام 3	55.33	2.22	40	23	3	3.67	2.179	2267.67
7	4: شام 5 1: دوما1 3: شام 3	57	2.4	42	25	3	4.33	2331.33	2296
8	4: حوراني 1: دوما1 3: شام 3	55	2.4	42.67	25	4.33	5.17	2282	2304
9	1: حوراني 3: شام 5 4: دوما1	54.67	2.22	40.5	23	3.33	4.33	2331.67	2406.67
10	1: حوراني 3: شام 5 4: شام 3	55.67	2.17	38.83	23	3	4.33	2293.67	2378.67
11	1: شام 5 3: دوما1 4: شام 3	57.67	2.4	42	25	3.33	4.33	2438.67	2527.33
12	1: حوراني 3: دوما1 4: شام 3	55	2.43	43.5	24	3	4	2427	2502.33
13	3: حوراني 4: شام 5 1: دوما 1	54	2.23	41	23	3.33	4.67	2148.67	2226.33
14	3: حوراني 4:شام5 1:شام 3	55	2.16	39	23	4.33	5.33	2178.33	2229.67

تابع جدول (8)

م	المعاملة	عدد الحبوب بالنبات	وزن الحبوب بالنبات/غ	وزن الألف حبة /غ	دليل الحصاد %	عدد الاشطاءات المنتجة	عدد الاشطاء الكلي/نبات	الغلة طريقة1 كغ/هـ	الغلة طريقة2 كغ/هـ
15	3:شام 5 4:دوما1 1:شام3	57	2.38	42	25	3.33	4.67	2385067	2340
16	3: حوراني 4:دوما1 1:شام3	55	2.29	40.67	24	4.33	5.33	2308	2385
17	شام3	57	2.29	40	27	3	4.33	2324.67	2324.67
18	حوراني	50.67	1.83	35.67	17	2.67	4.67	1863.67	1863.67
19	شام5	55	2.07	37.67	19	2.67	4.33	2087	2087
20	دوما1	58.33	2.39	41.33	25	3	4.67	2377	2377
21	C.V%	9.54	9.08	2.74	8.07	19.48	14.61	1.43	0.98
22	L.S.D At 0.05	8.75	0.34	1.84	0.03	1.06	1.1	54.18	37.55

1 -وزن الألف حبة (غرام) :

يبين الجدول رقم (8) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1حوراني- 3دوما 1-4شام 3) أعلى وزن ألف حبة بمتوسط قدره 43.5 غرام متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار(18-8-4.98)%على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (1حوراني- 3شام 5-4شام 3) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 38.83غرام حيث أدت إلى زيادة متوسط وزن ألف حبة في النبات بنسبة (8.1-2.98)% بالمقارنة مع (حوراني-شام5)على التتالي، وإلى خفضها بمقدار 6.4% بالمقارنة مع الصنف شام3 .

2 - دليل الحصاد % :

يبين الجدول رقم (8) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1شام 5-1دوما 1-1شام 3) أعلى متوسط معامل حصاد بمقدار 26% حيث أدت إلى زيادة متوسط دليل الحصاد بنسبة(26.9-3.8)%للاصناف دوما1 شام5على التتالي وإلى خفضها بنسبة 3.8% بالمقارنة مع الصنف شام3.

بينما جاءت بقية المعاملات بنتيجة متقاربة بمتوسط قدره 23%متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (17.4-8.7-17.3-0.26)%مقارنة بالأصناف التالية وبنفس الترتيب(حوراني-شام5-دوما1-شام3).

3 - عدد الإشطاءات المنتجة :

يبين الجدول رقم (8) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت كل من المعاملات (4حوراني- 1دوما 1 -3شام 3) (3حوراني- 4شام 5-1شام 3)(3حوراني- 4دوما 1-1شام 3) أعلى متوسط بالنسبة لعدد الإشطاءات المنتجة بنسبة 4.33 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (38-30.7-30.7-38)%للأصناف التالية وبنفس الترتيب(حوراني-شام3-دوما1-شام5).

بينما جاءت المعاملة (1شام5-1دوما 1-1شام 3) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 2.67 منخفضة بذلك عن عدد الإشطاءات المنتجة بمقدار (0-12.3-12.3)%بالنسبة للزراعة النقية وبنفس الترتيب

4 - الغلة طريقة الزراعة الأولى (كغ / هكتار) :

يبين الجدول رقم (8) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% و1% إذ حققت المعاملة (1شام5-3دوما1-4شام3) أعلى غلة بمتوسط قدره 2438.67 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (14.4-2.5-4.6)% على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (3حوراني-4شام5-1دوما1) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 2148 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار 10.66% مقارنة بالصنف دوما 1 ومتفوقة بنسبة (8-13)%على كل من الصنفين شام5 وحوراني على التتالي .

5 - الغلة طريقة الزراعة الثانية :

يبين الجدول رقم (8) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام5-3دوما1-4شام3) أعلى غلة بمتوسط قدره 2527.33 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار(17.42-5.94-8)% مقارنة بكل الأصناف أعلاه .

بينما جاءت المعاملة (3حوراني-4شام5-1دوما1) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 2226.33 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار 6.76% وبالمقارنة مع الصنف دوما 1 وزيادة الغلة بمقدار(6.25-16.2)% لكل من الصنفين شام5 وحوراني على التتالي .

الجدول (9)الخلائط الثلاثية (2007-2008) المؤشرات الشكلية والفنولوجية والنوعية:

م	المعاملة	طول النبات cm	طول السنبلة cm	طول السفا cm	طول حامل السنبلة cm	مساحة الورقة العلم cm^2	مساحة المسطح الورقي cm^2	دليل المسطح الورقي	محتوى البروتين	عدد الأيام حتى النضج
1	1: حوراني 1: شام5 1: دوما1	47	5.5	7.5	15	26.33	395.33	3.95	19.5	169
2	1:حوراني 1:شام5 1:شام3	44	5	7.33	14	22	355	3.55	19.5	169.33
3	1: شام5 1:دوما1 1:شام3	42.67	5.33	7.67	13	22	368.67	3.68	19.17	168
4	1:حوراني 1: دوما1 1: شام3	42	5.67	8.02	13	21	388.67	3.88	19.5	168.33
5	4: حوراني 1: شام 5 3: دوما1	46	5.33	8	16	22	393	3.93	19.5	170.33
6	4: حوراني 1: شام5 3:شام 3	44	5	7.67	15	21	340	3.4	19.67	169.33
7	4: شام 5 1: دوما1 3: شام 3	42	5.67	7.33	12	21	314.67	3.14	19	168.67
8	4: حوراني 1: دوما1 3: شام 3	41	5.83	8.17	14	23	368.67	3.68	19.67	170
9	1: حوراني 3: شام 5 4: دوما1	45	5.67	8	16.33	21.33	399.67	3.99	19	168
10	1: حوراني 3: شام 5 4: شام 3	43	4.67	7.67	14.67	21.33	342.67	3.4	19	168.67
11	1: شام 5 3: دوما1 4: شام 3	41	5.33	7.67	12.67	21.33	322.67	3.22	18	168.33
12	1: حوراني 3: دوما1 4: شام 3	40	6.33	8.33	13.67	22.67	353.67	3.5	18.5	169.33
13	3: حوراني 4: شام 5 1: دوما 1	46	5.5	8	15	23.33	368	3.68	19.5	169
14	3: حوراني 4:شام5 1:شام 3	44	5.33	7.33	15.67	21.67	352	3.52	20	168.33

تابع جدول (9)

م	المعاملة	طول النبات cm	طول السنبلة cm	طول السفا cm	طول حامل السنبلة cm	مساحة الورقة العلم cm²	مساحة المسطح الورقي cm²	دليل المسطح الورقي	محتوى البروتين	عدد الأيام حتى النضج
15	3:شام 5 4:دوما1 1:شام3	42.67	5.33	7.33	13	21	368	3.68	19.33	167.67
16	3: حوراني 4:دوما1 1:شام3	43	5.67	7.67	14.33	20	382.67	3.82	19.5	170.33
17	شام3	35	5.5	8	10	18	300	3.03	19.17	168.67
18	حوراني	47	4.5	6	17	20	333.33	3.33	20.5	172.67
19	شام5	43	5	8	15	21	345.67	3.45	19	168
20	دوما1	40.67	6	9	12	22	367	3.67	19.33	167.33
21	C.V%	4.12	11.32	9.55	11.55	13.37	7.06	7.24	4.48	0.43
22	L.S.D At 0.05	2.92	1.01	1.22	2.69	4.77	41.64	0.43	1.43	1.20

النتائج (الخلائط الثلاثية 2008/2007) :

1- طول النبات :

يبين الجدول رقم (9) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة(1حوراني- 1شام5-1دوما 1) أعلى طول نبات بمتوسط قدره 47سم إذ تفوقت على شام5 بمقدار 8.5% وعلى دوما1بمقدار13.46% ولم تتفوق على حوراني.

بينما جاءت المعاملة (1حوراني-3دوما1-4شام3) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 40 سم وتفوقت على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 0.8% على دوما 1 وأقل من شام 5 وحوراني بمقدار(4.8% - 14.6).تفوقت على شام3 بمقدار14.6%.

2-طول السنبلة :

يبين الجدول رقم (9) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملات و (1حوراني- 3دوما 1-4شام 3) أعلى طول سنبلة بمتوسط قدره 6.33سم ومتفوقة على المكونات في الزراعة النقية بمقدار(28.9-4.76-12.69)% على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (1حوراني- 3شام5-4شام3) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 4.67سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 3.64% للصنف حوراني وانخفاض طول السنبلة بمقدار(7- 17.77)%بالمقارنة بالصنفين شام 5 و شام 3 على التتالي.

3-طول السفا :

يبين الجدول رقم (9) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة(1حوراني-3دوما1-4شام3) أعلى طول سفا بمتوسط قدره 8.33 سم متفوقة على المكونات في الزراعة النقية بنسبة 27.97% بالنسبة للصنف حوراني و 8%بالنسبة للصنف دوما1و3.96 للصنف شام3.على التتالي.

بينما جاءت المعاملات (3حوراني-4شام5-1شام3) (1حوراني- 1شام5-1شام3) (4 شام 5 – 1 دوما 1 – 3شام 3) (3 شام 5 – 4 دوما 1 – 1شام 3)في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 7.33سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 38.6% بالمقارنة بالصنف حوراني منخفضة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار و 9.1 بالنسبة للصنف شام 5 و9.1 للصنف شام3 و22.7 % مقارنة بالصنف دوما 1 .

4- طول حامل السنبلة :

يبين الجدول رقم (9) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1حوراني- 3شام5-4دوما1) أعلى طول حامل بمتوسط قدره 16.33سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة (1.8-26.5-8.1)% على التتالي ومنخفضة بمقدار 4.1 % مقارنة بالصنف حوراني .

بينما جاءت المعاملة (4شام5-1دوما1-3شام3) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره12 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار و16.66%مقارنة بالصنف شام3 ومتساوية مع طول الحامل للصنف دوما 1 ومنخفضة عن شام 5 بمقدار 25 %.

5-مساحة ورقة العلم :

يبين الجدول رقم (9) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1حوراني- 1شام5-1دوما 1) أعلى مساحة بمتوسط قدره 26.33 سم2 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة(16.44-20.24)%مقارنة بالصنفين شام 5 ودوما1 على التتالي وأقل من الصنف حوراني بمقدار 24 %.

بينما جاءت المعاملات (3 حوراني - 4 دوما 1 – 1 شام 3)بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 20 سم2 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة 10%بالمقارنة بالصنفين شام 3 ودوما 1 بينما تساوت المساحة العلمية للخليط مع الصنف حوراني.

6-المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (9) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (1حوراني- 3شام5-4دوما 1) أعلى مساحة بمتوسط قدره 399.76سم2 إذ أدت إلى خفض المسطح الورقي بنسبة.13.5%و 16.59% مقارنة بشام5 وحوراني وإلى زيادة المسطح الورقي بنسبة8.17% بالمقارنة مع دوما1.

بينما جاء ت المعاملة (4شام5-1دوما1-3شام3) أدنى مساحة بمتوسط قدره 314.67سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بنسبة 4.66% مقارنة بشام3 وإلى خفض مساحة المسطح الورقي بنسبة 16.63% بالمقارنة مع دوما1 و9.85%بالمقارنة مع شام5.

7-دليل المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (9) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1حوراني- 3شام5-4دوما1) أعلى معامل بمتوسط قدره 3.99 حيث أدت إلى خفض دليل المسطح الورقي بنسبة .13.5%و 16.59% بالمقارنة مع شام 5 وحوراني وإلى زيادة دليل المسطح الورقي بنسبة8.17% بالمقارنة مع دوما1.

بينما جاءت المعاملة (4شام5-1دوما1-3شام3) أدنى دليل بمتوسط قدره3.14 حيث أدت إلى زيادة دليل المسطح الورقي بنسبة 4.66% بالمقارنة مع شام3 وإلى خفض دليل المسطح الورقي بنسبة 16.63% بالمقارنة مع دوما1 و9.85%بالمقارنة مع شام5.

8- عدد الأيام حتى موعد النضج التام :

يبين الجدول رقم (9) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ كانت المعاملتان(3شام5-4دوما1-1شام3) أكثر المعاملات باكورية بمتوسط قدره 167.67 يوم،بينما جاءت المعاملة (4حوراني-1شام5-3دوما1) و(3حوراني – 4دوما 1 – 1شام 3) في المرتبة الأخيرة بالنسبة لعدد الأيام حتى موعد النضج التام بمتوسط قدره 170.33 يوم .

جدول (10) الخلائط الثلاثية (2007-2008) الغلة ومكوناتها

م	المعاملة	عدد الحبوب بالنبات	وزن الحبوب بالنبات/غ	وزن الألف حبة /غ	دليل الحصاد %	عدد الاشطاءات المنتجة	عدد الاشطاء الكلي/نبات	الغلة طريقة1 كغ/هـ	الغلة طريقة2 كغ/هـ
1	1: حوراني 1: شام5 1: دوما1	21	0.85	41	20	2.33	3.4	842	864.33
2	1:حوراني 1:شام5 1:شام3	21	0.81	39	21	2.33	3.67	818.5	846.33
3	1 :شام5 1:دوما1 1:شام3	21	0.91	42	24	2.67	3.67	916.67	937
4	1:حوراني 1: دوما1 1: شام3	22	0.87	40.67	23	2.67	3.67	892	918.33
5	4: حوراني 1: شام 5 3: دوما1	21	0.83	40	2 0	2.33	3.33	834.67	1047
6	4: حوراني 1: شام5 3:شام 3	21	0.81	38	21	2.33	3.33	805	1033
7	4: شام 5 1: دوما1 3: شام 3	22	0.91	41	24	2	3	842.33	1153.67
8	4: حوراني 1: دوما1 3: شام 3	21	0.88	41	22	2.33	3.33	811.33	1041.67
9	1: حوراني 3: شام 5 4: دوما1	20	0.84	39.67	2 0	2.3 0	3.33	895	1141.33
10	1: حوراني 3: شام 5 4: شام 3	23	0.8 0	36.67	21	2.33	3.67	858.67	1049.67
11	1: شام 5 3: دوما 4: شام 3	24	0.99	41	25	2.33	3.33	957	1217.67
12	1: حوراني 3: دوما1 4: شام 3	22	0.86	41.17	23	2.67	3.67	928.33	1187
13	3: حوراني 4: شام 5 1: دوما 1	21	0.87	40	2 0	2.33	3.33	800.67	829

تابع جدول (10)

م	المعاملة	عدد الحبوب بالنبات	وزن الحبوب بالنبات/غ	وزن الألف حبة /غ	دليل الحصاد %	عدد الاشطاءات المنتجة	عدد الاشطاء الكلي/نبات	الغلة طريقة1 كغ/هـ	الغلة طريقة2 كغ/هـ
14	3: حوراني 4:شام5 1:شام 3	22	0.87	38.33	22	2.33	3.33	781.33	816.33
15	3:شام 5 4:دوما1 1:شام3	21	0.99	41	25	2.33	3.33	917.33	949.33
16	3: حوراني 4:دوما1 1:شام3	23	0.97	41	22	2.67	3.67	893.33	920.33
17	شام3	23	0.84	37	27	2.33	3.67	842	842
18	حوراني	19	0.65	33.33	14	2.33	3.33	655.33	655.33
19	شام5	21	0.77	36	18	2.33	3.33	751.67	751.67
20	دوما1	22	0.93	41	24	2.33	3.33	900.33	900.33
21	C.V%	17.98	18.34	3.6	11.46	21.31	15.16	4.19	3.3
22	L.S.D At 0.05	6.4	0.26	2.35	0.04	0.83	0.86	58.9 0	52.21

1- وزن الألف حبة (غرام) :

يبين الجدول رقم (10) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام5-1دوما1-1شام3) أعلى وزن ألف حبة بمتوسط قدره 42 غرام متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار(20.6-2.3-11.9)%على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (1حوراني- 3شام 5-4شام 3) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 36.67غرام حيث أدت إلى زيادة متوسط وزن ألف حبة في النبات بنسبة (9.1-0.89)% بالمقارنة مع (حوراني- شام5)على التتالي، وإلى خفضها بمقدار 0.89% بالمقارنة مع الصنف شام3 .

2-دليل الحصاد % :

يبين الجدول رقم (10) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (3شام5-4دوما1-1شام3) أعلى متوسط دليل حصاد بمقدار 25% حيث أدت إلى زيادة متوسط دليل الحصاد بنسبة (4-44)% للأصناف دوما 1 شام5على التتالي وإلى خفضها بنسبة 8% بالمقارنة مع الصنف شام3.

بينما جاءت المعاملة(حوراني – شام 5 – دوما 1) وبكل نسبها بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره20% متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (30-10)%مقارنة بالأصناف التالية (حوراني- شام5) وبنفس الترتيب(حوراني- شام5) بينما تراجعت20% بالمقارنة مع دوما 1.

3- الغلة طريقة الزراعة الأولى (كغ / هكتار) :

يبين الجدول رقم (10) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام5-3دوما1-4شام3) أعلى غلة بمتوسط قدره 957 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (21.5-5.9-12)% على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (3حوراني- 4شام 5-1شام 3) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 781.33كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار 7.7% بالمقارنة مع الصنف شام3 ومتفوقة بنسبة (16.2-3.7)%على كل من الصنفين حوراني و شام5 على التتالي .

4-الغلة طريقة الزراعة الثانية (كغ/هـ) :

يبين الجدول رقم (10) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (1شام5-3دوما1-4شام 3) أعلى غلة بمتوسط قدره 1217.167 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (38-26-30.85)% بالمقارنة مع كل من الأصناف أعلاه .

بينما جاءت المعاملة (3حوراني-4شام5-1شام3) في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 816.33 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار 10.29% وبالمقارنة مع الصنف شام 3 وزيادة الغلة بمقدار(19.72-7.92)% لكل من الصنفين حوراني و شام5 على التتالي .

الجدول (11) الخلائط الرباعية (2006-2007) المؤشرات الشكلية والنوعية والفينولوجية

م	المعاملة	طول النبات cm	طول السنبلة cm	طول السفا cm	طول حامل السنبلة cm	مساحة ورقة العلم cm^2	مساحة المسطح الورقي cm^2	دليل المسطح الورقي	محتوى البروتين	عدد الأيام حتى النضج
1	4:شام3 1:حوراني 2:شام5 1:دوما1	50	9.33	10.33	19	34.33	860.67	8.60	17.83	174.67
2	2:دوما1 1:حوراني 1:شام3 4:شام5	48	8.33	10.67	20.67	32	672	6.72	18.17	174
3	2:حوراني 1:شام5 4:دوما1 1:شام3	52	8.67	10.33	21	35,33	790.67	7.90	18.33	175.33
4	1:شام5 4:حوراني 2:شام3 1:دوما1	47	9	9.33	18.33	33	822	8.22	18.67	174
5	2:شام 3 2:حوراني 2:شام5 2:دوما1	49	8.67	10	18.67	34,67	767.33	7.67	18.50	174.33
6	شام3	40.67	6.67	7.67	10.33	31.67	539	5.39	17.50	173.33
7	حوراني	52.33	5.33	7.33	17.67	37.33	923.33	9.23	19.13	175
8	شام5	47.33	5.67	8.67	16	34.33	838.33	8.38	18.23	175.67
9	دوما1	45	7.33	9	13	28.33	701.67	7.01	18.57	174.33
10	C.V%	2.89	10.20	8.79	5.97	5.81	7.59	7.54	2.09	0.45
11	L.S.D at 0.05	2.39	1.35	1.41	1.77	3.36	100.9	1.55	0.66	1.35

النتائج (الخلائط الرباعية 2007/2006) :

1 - طول النبات :

يبين الجدول رقم (11) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة(2حوراني- 1شام5 - 4دوما 1-1شام 3)أعلى طول نبات بمتوسط قدره 52 سم حيث تفوقت على (شام5ودوما 1وشام 3) بمقدار (13.4-8.9-21.7)% على التتالي وانخفض طول النبات بمقدار0.13 % بالمقارنة مع الصنف حوراني .بينما جاءت المعاملة (1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 47 سم وتفوقت على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (13.4-4.5) % مقارنة بالصنفين شام 3و دوما وانخفض طول النبات (11.3-0.7 1) % مقارنة بالصنفين حوراني وشام 5 على التتالي

2 - طول السنبلة :

يبين الجدول رقم (11) أن الفروق كانت مع نوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1) أعلى طول سنبلة بمتوسط قدره 9.33 سم ومتفوقة على المكونات في الزراعة النقية بمقدار (28.5-42.8-39.2-21.4)% بالمقارنة مع الأصناف شام3وحوراني وشام5 ودوما1على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (2دوما 1 – 1حوراني – 1شام 3-4 شام 5) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 8.33سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة(31.9-19.9-36-12)% بالمقارنة مع الأصناف دوما1وحوراني وشام3 و شام 5 على التتالي.

3- طول السفا :

يبين الجدول رقم (11) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (2دوما 1 – 1حوراني – 1شام 3-4 شام 5) أعلى طول سفا بمتوسط قدره 10.76 سم متفوقة على المكونات في الزراعة النقية بمقدار (15.6-31.3-28.11-18.74)% بالمقارنة مع الأصناف دوما1وحوراني وشام 3 وشام 5 على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (1شام 5-4حوراني-2شام 3 -1دوما 1)في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 9.33سم حيث أدت إلى زيادة متوسط طول السفا بمقدار (3.5-21.4-17.79-3.5)% بالمقارنة مع الأصناف شام5 وحوراني وشام 3ودوما 1على التتالي .

4- طول حامل السنبلة :

يبين الجدول رقم (11) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (2حوراني-1شام5 - 4دوما 1-1شام 3)أعلى طول حامل بمتوسط قدره 21 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة (15.8-23.8-38-50)% بالنسبة للأصناف حوراني وشام5ودوما1 وشام 3 على التتالي.

بينما جاءت المعاملة(1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 18.33سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (12.7-3.6-43.6 -29)% بالمقارنة مع الأصناف شام5 وحوراني و شام3 ودوما1 على التتالي.

5- مساحة ورقة العلم :

يبين الجدول رقم (11) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملات (2حوراني- 1شام 5 - 4دوما 1-1شام 3) أعلى مساحة بمتوسط قدره 35.33سم2 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة(28.3-19.81-10.35) % بالمقارنة مع شام5 ودوما1 وشام3 على التتالي والى خفض مساحة الورقة العلم بمقدار5.6%بالمقارنة مع الصنف حوراني.

بينما جاءت المعاملة (2دوما 1 – 1حوراني – 1شام 3-4 شام 5) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 32 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة (1-11.46) % بالمقارنة مع الصنفين دوما1و شام3على التتالي بينما أدت إلى خفض مساحة ورقة العلم بمقدار (16.65- 7.28)% بالمقارنة مع الصنف حوراني وشام5على التتالي .

6- المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (11) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1)أعلى مساحة بمتوسط قدره 860.67سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بمقدار (37.37 و 18.47)% بالمقارنة مع الصنفين شام3 ودوما 1 على التتالي بينما أدت إلى خفض مساحة المسطح الورقي بمقدار (7.38- 2.59)%بالمقارنة مع الصنفين حوراني وشام 5.

بينما جاءت المعاملة (2دوما 1 – 1حوراني – 1شام 3-4 شام 5)أدنى مساحة بمتوسط قدره 672سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بنسبة 19.79-37.4% بالمقارنة مع الصنفين حوراني و شام 3على التتالي في حين أدت إلى خفض مساحة المسطح الورقي بمقدار (4.4- 24.75)% بالمقارنة مع الصنفين دوما1 و شام5 على التتالي.

7 - معامل المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (11) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1) أعلى دليل مساحة بمتوسط قدره 8.6 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بمقدار (37.37 و 18.47)% بالمقارنة مع الصنفين شام3 و دوما 1 على التتالي بينما أدت إلى خفض دليل مساحة المسطح الورقي بمقدار (7.38- 2.59)% بالمقارنة مع الصنفين حوراني وشام 5.

بينما جاءت المعاملة (2دوما 1 – 1حوراني – 1شام 3-4 شام 5) أقل دليل مساحة بمتوسط قدره 6.7حيث أدت إلى ز يادة دليل المسطح الورقي بنسبة 37.4-19.79% بالمقارنة مع الصنفين حوراني و شام 3على التتالي في حين أدت إلى خفض دليل مساحة المسطح الورقي بمقدار(4.4-24.75)% بالمقارنة مع الصنفين دوما1 و شام5 على التتالي.

8-عدد الأيام حتى موعد النضج التام :

يبين الجدول رقم (11) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث جاءت المعاملتين (1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1) (2دوما 1-1حوراني- 1شام 3-4شام 5) أكثر المعاملات باكورية بمتوسط قدره 174 يوم .بينما جاءت المعاملة (2حوراني- 1شام 5 - 4دوما 1-1شام 3) في المرتبة الأخيرة بالنسبة لعدد الأيام حتى موعد النضج التام بمتوسط قدره 175.33 يوم .

الجدول (12) مكونات الغلة الخلائط الرباعية (2006-2007)

م	المعاملة	عدد الحبوب بالنبات	وزن الحبوب بالنبات/غ	وزن الألف حبة/غ	دليل الحصاد %	عدد الاشطاءات المنتجة/ نبات	عدد الاشطاء الكلي/نبات	الغلة طريقة1 كغ/هـ	الغلة طريقة2 كغ/هـ
1	4:شام3 1:حوراني 2:شام5 1:دوما1	55.67	2.34	42	23	3.33	4.33	2361.33	2430.67
2	2:دوما1 1:حوراني 1:شام3 4:شام5	54.67	2.29	41.33	23	3.67	4.33	2293	2414.33
3	2:حوراني 1:شام5 4:دوما1 1:شام3	56	2.29	42.33	24	3	4.67	2352.33	2430
4	1:شام5 4:حوراني 2:شام3 1:دوما1	55.67	2.20	39.33	23	3.3	4.33	2202	2279.33
5	1:شام 3 1:حوراني 1:شام5 1:دوما1	55.33	2.31	41.50	23	3	4.33	2309.33	2387.33
6	شام3	57.33	2.36	40.33	32	3	4	1856.67	1856.67
7	حوراني	52	1.84	36.33	18	3.67	4.67	1501.67	1501.67
8	شام5	54.67	2	38	18	3	4.33	1671.67	1671.67
9	دوما1	57.33	2.40	41.33	33	3	4	1903.67	1903.67
10	C.V%	7.83	4.72	1.66	0.07	15.52	10.18	0.98	1.25
11	L.S.D at 0.05	7.50	0.18	1.15	0.03	0.87	0.76	34.90	45.46

النتائج (الخلائط الرباعية 2007/2006) :

1 - وزن الألف حبة (غرام) :

يبين الجدول رقم (12) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (2حوراني- 1شام5 - 4دوما 1-1شام 3) أعلى وزن ألف حبة بمتوسط قدره 42.33 غرام متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار(21.3-14.5-0.85)% بالمقارنة مع الأصناف حوراني و شام5 و شام3 على التتالي بينما أدت إلى زيادة وزن الألف حبة بمقدار 2.36% بالمقارنة مع الصنف دوما1.

بينما جاءت المعاملة (1شام 5-4حوراني- 2شام3 -1دوما 1)في المرتبة الأخيرة بمتو سط قدره 39.33غرام حيث أدت إلى زيادة متوسط وزن ألف حبة في النبات بنسبة (3.4-7.6-2.5-5.1)% بالمقارنة مع الأصناف حوراني ، وإلى خفضها بمقدار 3.6% بالمقارنة مع الصنف شام3.

2 - دليل الحصاد % :

يبين الجدول رقم (12) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (2حوراني-1شام5 - 4دوما 1-1شام 3) أعلى متوسط دليل حصاد بمقدار 24% حيث أدت إلى زيادة متوسط دليل الحصاد بنسبة (25)% و(25)% بالمقارنة مع الصنفين والى خفضها بمقدار(37.5-37.5)% بالمقارنة مع الصنفين دوما 1 وشام5 على التتالي.

بينما جاءت بقية المعاملات في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 23% حيث أدت إلى خفض متوسط دليل الحصاد بمقدار(39-43.4)% بالمقارنة مع الصنفين شام 3 و دوما 1 على التتالي، وإلى زيادته بمقدار(21.7-21.7)% بالمقارنة مع الصنفين حوراني وشام5 على التتالي.

3 - عدد الإشطاءات المنتجة :

يبين الجدول رقم (12) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (2دوما 1 – 1حوراني – 1شام 3 - 4 شام 5) أعلى متوسط بالنسبة لعدد الإشطاءات المنتجة بنسبة 3.67 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 18.2% بالمقارنة مع كل من الأصناف دوما 1 وشام 3 وشام5 وكان عدد الإشطاءات في المعاملة السابقة متساوية مع عدد الإشطاءات و الصنف حوراني .

بينما جاءت المعاملتين (2شام3-2 حوراني- 2شام 5- 2دوما 1)و (2حوراني- 1شام5 - 4دوما 1-1شام 3)في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 3 إشطاء متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 22.3% بالمقارنة مع الصنف حوراني وكان عدد الإشطاءات في المعاملة السابقة متساوية مع عدد الإشطاءات للأصناف التالية حوراني دوما 1 وشام 3 وشام5.

4 - الغلة طريقة الزراعة الأولى (كغ / هكتار) :

يبين الجدول رقم (12) أن الفروق كانت مع نوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1)أعلى غلة بمتوسط قدره 2361.33 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (20.6-36-29-19)% مقارنة بكل من الأصناف شام3 وحوراني و شام5 و دوما1 على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1)في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 2202 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار (27-31.8-15.7-16.9)% مقارنة بكل من الأصناف شام5 وحوراني وشام3 ودوما1 على التتالي .

5 - الغلة طريقة الزراعة الثانية (كغ/هـ) :

يبين الجدول رقم (12) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1) أعلى غلة بمتوسط قدره 2430.67 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (23.6-38-31-21.7)% مقارنة بكل من الأصناف شام3 وحوراني و شام5 و دوما1 على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1)في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 2279.33 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار (26.7-34.6-18.5-16.5)% مقارنة بكل من الأصناف شام5 وحوراني وشام3 ودوما1 على التتالي .

الجدول (13)خلائط رباعية (2007-2008) المؤشرات الشكلية والفنولوجية والنوعية

م	المعاملة	طول النبات cm	طول السنبلة cm	طول السفا cm	طول حامل السنبلة cm	مساحة ورقة العلم cm^2	مساحة المسطح الورقي cm^2	دليل المسطح الورقي	محتوى البروتين	عدد الأيام حتى النضج
1	شام3:4 حوراني:1 شام5:2 دوما1:1	44	6.67	8.67	16	25	427.33	4.27	19.33	169.67
2	دوما1:2 حوراني:1 شام3:1 شام5:4	41.67	6.33	8.5	15.33	23	385.33	3.85	19.50	169.33
3	حوراني:2 شام5:1 دوما1:4 شام3:1	45.33	6.83	8.5	15.67	23	396.33	3.96	19.33	169.67
4	شام5:1 حوراني:4 شام3:2 دوما1:1	41	5.33	8.17	15.33	22	347.67	3.47	19.67	169
5	شام 3:1 حوراني:1 شام5:1 دوما1:1	42.33	6.33	8.67	15.33	22	369	3.69	19.33	169.33
6	شام3	36	5	7	10	18	392	3.92	19.50	167.67
7	حوراني	47	4.67	6.33	14	21	322	3.22	20.50	172
8	شام5	43	6	7	15	20	316.33	2.16	19	167
9	دوما1	41	6	8	12	22	333	3.33	19	168
10	C.V%	4.18	12.56	8.22	7.59	8.89	5.61	7.31	2.58	0.29
11	L.S.D At 0.05	3.06	1.29	1.12	1.88	3.25	34.39	0.45	0.87	0.86

نتائج الخلائط الرباعية (2008/2007) :

1- طول النبات :

يبين الجدول رقم (13) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة **(4شام 3-1حوراني - 2شام 5-1دوما 1)** أعلى طول نبات بمتوسط قدره 45.33سم حيث تفوقت على شام3وشام5ودوما 1 بمقدار (9.55-5.14-20.58)% على التتالي وانخفض طول النبات بمقدار3.68% بالمقارنة مع الصنف حوراني .بينما جاءت المعاملة **(1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1)** بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 41 سم وتفوقت على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (12.19) % مقارنة بالصنف شام 3و انخفض طول النبات بمقدار(4.78-14.6) % مقارنة بالصنفين شام5 وحوراني على التتالي وتساوى طول النبات في المعاملة مع الصنف دوما1.

2- طول السنبلة :

يبين الجدول رقم (13) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة **(2حوراني-1شام5 - 4دوما 1-1شام 3)** أعلى طول سنبلة بمتوسط قدره 6.83 سم ومتفوقة على المكونات في الزراعة النقية بمقدار (26.79-12.15-12.15-31.6)% بالمقارنة مع الأصناف حوراني وشام5 ودوما1وشام3على التتالي.

بينما جاءت المعاملة **(1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1)**بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 5.33سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (12.5-6.9-12.38)% بالمقارنة م ع الأصناف حوراني وشام3 و دوما1على التتالي وانخفض طول السنبلة بمقدار 12.5% بالمقارنة مع شام 5.

3- **طول السفا :**

يبين الجدول رقم (13) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت كل من المعاملتين **(4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1)**و **(2شام3-2 حوراني- 2شام 5- 2دوما 1)**أعلى طول سفا بمتوسط قدره 8.67 سم متفوقة على المكونات في الزراعة النقية بمقدار (7.7-19.29-26.9-19.29)% بالمقارنة مع الأصناف شام 3وحوراني وشام 5ودوما1على التتالي .

بينما جاءت المعاملة **(1شام 5-4حوراني- 2شام3 -1دوما 1)**في المرتبة الأخ يرة بمتوسط قدره 8.17سم حيث أدت إلى زيادة متوسط طول السفا بمقدار (14.3-26.98-14.3-2.08)% بالمقارنة مع الأصناف شام5 وحوراني وشام 3ودوما 1على التتالي .

4- طول حامل السنبلة :

يبين الجدول رقم (13) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة **(4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1)**أعلى طول حامل بمتوسط قدره 16 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة (37.5-12.5-6.25-25)% بالنسبة للأصناف شام 3 وحوراني وشام5 ودوما1 على التتالي .

بينما جاءت المعاملات **(1شام5-4حوراني-2شام3 -1دوما1) (2دوما1-1حوراني-1شام3 -4شام5) (1شام 5-1حوراني-1شام3 -1دوما1)** بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 15سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار(6.6-20)% بالمقارنة مع الصنفين شام 3 ودوما 1 على التتالي وانخفضت بمقدار 6.6%بالمقارنة مع الصنف حوراني وتساوى طول الحامل بي ن المعاملة وشام5 .

5-مساحة ورقة العلم :

يبين الجدول رقم (13) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملات **(4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1)** أعلى مساحة بمتوسط قدره 25سم2 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة (28-16-20-12) % مقارنة بكل من الأصناف شام 3 وحوراني وشام5 ودوما1على التتالي.

بينما جاءت كل من المعاملتين **(1شام 5-4حوراني- 2شام 3 -1دوما 1)و (2شام 3-2 حوراني- 2شام 5- 2دوما 1)** بالمرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 22 سم متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بنسبة (18.18-4.5-9) % بالمقارنة مع الأصناف شام 5وحوراني و شام 3على التتالي بينما أدت إلى نفس المساحة لورقة العلم بالمقارنة مع الصنف دوما1.

6- المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (13) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة **(4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1)**أعلى مساحة بمتوسط قدره 427.33سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بمقدار (8.26-24.64-25.97-22.07)% مقارنة بكل من الأصناف شام3 وحوراني وشام5ودوما1 على التتالي .

بينما جاءت المعاملة **(1شام 5-4حوراني- 2شام 3 -1دوما 1)**أدنى مساحة بمتوسط قدره 347.67سم2 حيث أدت إلى زيادة المسطح الورقي بنسبة (9-7.38-4.2)% مقارنة بكل من الأصناف شام5وحوراني ودوما1 على التتالي في حين أدت إلى خفض مساحة المسطح الورقي بمقدار(12.75)% بالمقارنة مع الصنف حوراني.

7- دليل المسطح الورقي :

يبين الجدول رقم (13) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة **(4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1)**أعلى مساحة بمتوسط قدره 4.27 حيث أدت إلى زيادة دليل المسطح الورقي بمقدار (8.26-24.64-25.97-22.07)% بالمقارنة مع الأصناف شام3 وحوراني وشام5ودوما1 على التتالي .

بينما جاءت المعاملة **(1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1)**أدنى دليل مساحة بمتوسط قدره 3.47 حيث أدت إلى زيادة دليل المسطح الورقي بنسبة (9-7.38-4.2)% بالمقارنة مع الأصناف شام5وحوراني ودوما 1 على التتالي في حين أدت إلى خفض دليل مساحة المسطح الورقي بمقدار(12.75)% بالمقارنة مع الصنف حوراني.

8- عدد الأيام حتى موعد النضج التام :

يبين الجدول رقم (13) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث جاءت المعاملة**(1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1)** أكثر المعاملات باكورية بمتوسط قدره 169يوم .بينما جاءت كل من المعاملتين **(4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1) (2حوراني-1شام5 - 4دوما 1-1شام 3)**في المرتبة الأخيرة بالنسبة لعدد الأيام حتى موعد النضج التام بمتوسط قدره 169.33يوم .

الجدول (14)خلائط رباعية (2007-2008) الغلة ومكوناتها

م	المعاملة	عدد الحبوب بالنبات	وزن الحبوب بالنبات/غ	وزن الألف حبة /غ	دليل الحصاد %	عدد الاشطاءات المنتجة /نبات	عدد الاشطاء الكلي/نبات	الغلة طريقة1 كغ/هـ	الغلة طريقة2 كغ/هـ
1	4:شام3 1:حوراني 2:شام5 1:دوما1	22	0.91	44.33	24	2.67	3.67	967.67	993.33
2	2:دوما1 1:حوراني 1:شام3 4:شام5	21.33	0.89	43	23	2.33	3.33	930	966
3	2:حوراني 1:شام5 4:دوما1 1:شام3	22	0.88	43.33	24	2.33	3.33	963.33	973.33
4	1:شام5 4:حوراني 2:شام3 1:دوما1	20	0.83	41.67	22	2.67	3.67	845.50	856
5	1:شام 3 1:حوراني 1:شام5 1:دوما1	20.67	0.86	42.33	23	2.33	3.33	905	883.33
6	شام3	22	0.84	37	27	2.33	3.33	860.67	860.67
7	حوراني	19	0.66	34	16	2.33	3.33	666	666
8	شام5	22	0.74	36	20	2.33	3.33	757	757
9	دوما1	23	0.91	41	25	2.33	3.67	904.67	904.67
10	C.V%	20.67	18.51	2.78	6.96	22.79	15.30	3.03	4.17
11	L.S.D At 0.05	7.63	0.27	1.94	0.03	0.95	0.91	45.39	63.09

نتائج الخلائط الرباعية (2008/2007) :

1- وزن الألف حبة (غرام) :

يبين الجدول رقم (14) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة(**4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1**) أعلى وزن ألف حبة بمتوسط قدره 44.33 غرام متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار(7.5-18.79-23-16.5)% مقارنة بكل من الأصناف شام3وحوراني و شام5 ودوما1على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (**1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1**)في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 41.67غرام حيث أدت إلى زيادة متوسط وزن ألف حبة في النبات بنسبة(11.2-18.4-13.6-1.1)% مقارنة بكل من الأصناف شام5 و حوراني وشام3 ودوما1 على التتالي .

2- دليل الحصاد % :

يبين الجدول رقم (14) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت كل من المعاملتان (**4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1**)و (**2حوراني-1شام5 - 4دوما 1-1شام 3**)أعلى متوسط دليل حصاد بمقدار 24% حيث أدت إلى زيادة متوسط دليل الحصاد بنسبة (33.3)% و(16.66)%و(4.16)% مقارنة بكل من الأصناف حوراني وشام5 ودوما1 والى خفضها بمقدار(12)% بالمقارنة مع الصنف شام3 على التتالي.

بينما جاءت المعاملة (**1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1**)في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 22% حيث أدت إلى خفض متوسط دليل الحصاد بمقدار(13.7-22.7)% بالمقارنة مع الصنفين شام5 و دوما1 على التتالي وإلى زيادته بمقدار(19-27.7)% بالمقارنة مع الصنفين حوراني وشام3 على التتالي.

3- عدد الإشطاءات المنتجة :

يبين الجدول رقم (14) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملات (**4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1**) (**1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1**) أعلى متوسط بالنسبة لعدد الإشطاءات المنتجة بنسبة2.67 متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار 12.7% بالمقارنة مع كل الأصناف دوما 1 وشام 3 وشام5وحوراني.

بينما جاءت بقية المعاملات في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 2.33 إشطاء متساوية مع مكوناتها في الزراعة النقية.

4- الغلة طريقة الزراعة الأولى (كغ / هكتار) :

يبين الجدول رقم (14) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% إذ حققت المعاملة (**4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1**)أعلى غلة بمتوسط قدره 967.67 كغ / هكتار

متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (11-31.17-21.77-6.5)% بالمقارنة مع كل من الأصناف شام3 وحوراني و شام5 و دوما1 على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (**1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1**)في المرتبة الأخيرة بمتوسط مقداره 845.5 كغ / هكتار وانخفضت الغلة بمقدار (6.9-1.79)% بالمقارنة مع بالصنفين شام3 ودوما1 على التتالي وإلى زيادة الغلة بمقدار (10.46-21.2)%بالمقارنة مع الصنفين حوراني وشام 5 .

5- الغلة طريقة الزراعة الثانية (كغ/هـ) :

يبين الجدول رقم (14) أن الفروق كانت معنوية بين المعاملات على مستوى 5% حيث حققت المعاملة (**4شام 3-1حوراني -2شام 5-1دوما 1**) أعلى غلة بمتوسط قدره993.33 كغ / هكتار متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (13.5-32.9-23.79-8.9)% بالمقارنة مع كل من الأصناف شام3 وحوراني و شام5 و دوما1 على التتالي .

بينما جاءت المعاملة (**1شام 5-4حوراني-2شام3 -1دوما 1**)في المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره 856 كغ / هكتار وزادت الغلة بمقدار (11.56-22.1)% بالمقارنة مع الصنفين حوراني وشام5 على التتالي وانخفضت بمقدار(5.65-0.54)%بالمقارنة مع الصنفين شام3ودوما1.

التحليل التجميعي

وفيما يلي التحليل التجميعي (المشترك) لموسمي الزراعة ضمن منطقة تجريبية واحدة (ازرع) باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD

1- التحليل التجميعي للخلائط الثنائية :

تشير نتائج التحليل الإحصائي التجميعي للخلائط الثنائية إلى وجود فروق معنوية على المستويين 5% و 1% بين الموسمين الزراعيين بالنسبة لكل الصفات المدروسة فيما عدا وزن الألف حبة ومعامل الحصاد ، في حين كانت الفروق معنوية على المستويين 5% و1% بين المعاملات المدروسة في الموسمين الزراعيين بالنسبة للصفات التالية : طول النبات ، طول السفا ، طول السنبلة ، طول حامل السنبلة ، مساحة الورقة العلم ، مساحة المسطح الخضري ،الغلة الحبية كغ / هكتار ، في حين كانت الفروق غير معنوية بين بقية المعاملات المدروسة لبقية المؤشرات في الموسمين الزراعيين .

2- التحليل التجميعي للخلائط الثلاثية :

تشير نتائج التحليل الإحصائي التجميعي للخلائط الثلاثية للموسمين الزراعيين إلى وجود فروق معنوية بالنسبة للمواسم وعلى المستويين 5% و1% بالنسبة لكل الصفات المدروسة.

بينما كانت الفروق معنوية على المستويين 5% و1% بين المعاملات المدروسة في الموسمين الزراعيين بالنسبة لكل الصفات المدروسة فيما عدا محتوى الحبوب من البروتين وعدد الحبوب في النبات ووزن الحبوب في النبات وعدد الإشطاءات المثمرة والكلية .

3- التحليل التجميعي للخلائط الرباعية :

تشير نتائج التحليل الإحصائي التجميعي للخلائط الرباعية إلى وجود فروق معنوية بين المواسم وعلى المستويين 5% و1% بالنسبة لكل الصفات المدروسة فيما عدا وزن الألف حبة حيث كانت الفروق غير معنوية .

بينما كانت الفروق معنوية بين المعاملات على المستويين 5% و1% بالنسبة لكل الصفات المدروسة فيما عدا الصفات التالية : عدد الحبوب في النبات ، عدد الإشطاءات المثمرة والكلية حيث كانت الفروق غير معنوية وعلى المستويين .

طريقة قياس أداء الزراعة الخليطة :

يجب عند إتباع نظام الزراعة الخليطة أن يتم تقييم فائدة النظام الزراعي ككل وليس فقط مكوناته.

وبغض النظر عن طريقة التقييم ، فتتمثل القاعدة الأساسية في التقييم بمقارنة أداء الأصناف عندما

تزرع مخلوطة مع بعضها بأدائها عندما تزرع بشكل مفرد (Vandermeer , 1989) .

وسيعتمد في تقييم أداء هذه الخلائط مفهوم نسبة مكافيء الأرض Equevalen Ratio (LER)Land أو إجمالي الغلة النسبية Reative yield Total (RYT) . وقد اقترح مفهوم LER كمقياس للمساحة من الارض اللازمة لزراعة مكونات نظام الزراعة الخليطة كمحصول وحيد للحصول على غلة مكافئة عندما تزرع بشكلٍ خليط ويمثل RYT أو LER لخليط معين مجموع الغلال النسبية (RY) لكل مكون من مكوناتها مقارنة بالزراعة المفردة النقية (1982 – Sivertown) .

وتحسب LER أو RYT وفق المعادلة التالية :

$$RYT = RYij + RYji$$

$$RYij = Yij / Yii$$

$$RYji = Yji / Yjj$$

حيث :RYT مجموع الغلال النسبية

Yij الغلة النسبية للصنف i في خليط معين

Yii غلة الصنف i عندما يزرع وحده .

Yjj غلة الصنف j عندما يزرع وحده .

إذا كانت قيمة RYT أو LERT أكبر من الواحد فهذا يشير إلى زيادة إنتاجية / فائدة الزراعة الخليطة، في حين إذا كانت القيمة أقل من الواحد فهذا يدل أن الغلة في نظام الزراعة الخليطة أقل منها في الزراعة النقية .

أما إذا كانت قيمة LER مساوية للواحد فهذا يعني عدم وجود تفاعل بين مكونات الخليط ، وعندئذٍ ستكون الغلة النسبية لكل مكون من مكونات الزراعة الخليطة متناسبة طرداً مع مساهمته في الخليط.

التقدم في الغلة

جدول(15)

التقدم في غلة الخلائط الثنائية (الموسم الأول)

المعاملة	1:3	1:1	3:1	المتوسط
شام 3 شام 5	1.04	1.04	1.04	1.04
شام 3 حوراني	1.05	1.01	1.04	1.03
شام 3 دوما 1	1.04	1.05	1.05	1.05
شام 5 – حوراني	1.03	1.01	1.03	1.02
شام 5 دوما 1	1.04	1.05	1.06	1.05
حوراني –دوما1	1.04	1.05	1.06	1.05

جدول رقم (16)

التقدم في غلة الخلائط الثنائية (الموسم الثاني)

المعاملة	1:3	1:1	3:1	المتوسط
شام 3 شام 5	1.06	1.06	1.04	1.05
شام3 حوراني	1.09	1.08	1.07	1.08
شام 3 دوما 1	1.04	1.1	1.06	1.04
شام 5 حوراني	1.04	1.04	1.04	1.04
شام 5 دوما 1	1.07	1.2	1.1	1.123
حوراني دوما1	1.1	1.1	1.1	1.1

يتبين من الجد اول السابقة بعد تطبيق معادلة (Sivertown , 1982) أن الخليطين (شام 5- دوما 1)(حوراني- دوما 1)حققا أكبر تقدم بالغلة مقارنة بمكوناته م ا المفردة في الزراعة النقية (0.05) في **الموسم الأول** و (0.123) في **الموسم الثاني** بينما جاءت المعاملة (شام 5-حوراني)بالمرتبة الأخيرة محققة أقل تقدم بالغلة (0.02) **للموسم الأول** و(0.04) للموسم **الثاني** وهذا يعود لكون التقارب الوراثي والمورفولوجي للصنف (حوراني- شام5) قد حال دون الاستفادة من مزايا الخليط وأن التباعد الوراثي للأصناف (حوراني- دوما 1) حقق الاستفادة من مزايا الخلط مما انعكس إيجاباً على التقدم في الغلة .

التقدم في غلة الخلائط الثلاثية

جدول (17)التقدم في غلة الخلائط الثلاثية (الموسم الأول)

المعاملة	3-1-4	1-1-1	1-4-3	4-3-1	المتوسط
حوراني –شام 5- دوما1	1.04	1.05	1.05	1.06	1.05
حوراني – شام5شام3	1.05	1.04	1.06	1.05	1.05
شام5-دوما1-شام 3	1.1	1.03	1.05	1.05	1.06
حوراني – دوما1 شام 3	1.04	1.05	1.06	1.06	1.05

جدول (18) التقدم في غلة الخلائط الثلاثية (الموسم الثاني)

المعاملة	6-2-8	1-1-1	1-4-3	4-3-1	المتوسط
حوراني –شام 5- دوما1	1.1	1.1	1.1	1.09	1.1
حوراني – شام5شام3	1.09	1.1	1.07	1.09	1.09
شام5-دوما1-شام 3	1.1	1.1	1.09	1.1	1.1
حوراني – دوما1 شام 3	1.06	0.1	1.1	1.09	1.09

بتبين الجداول أعلاه التقدم في الغلة للخلائط الثلاثية حيث يبين أن المعاملة(شام 5-دوما 1-شام 3) حققت أكبر تقدم للغلة في الموسمين (0.57) **للموسم الأول** و(0.97) **للموسم الثاني** في حين جاءت المعاملة (حوراني -شام5-شام3)بالمرتبة الأخيرة محققة تقدم (0.05) **للموسم الأول** و(0.08) **للموسم الثاني** حيث تبين أن وجود الأصناف الحديثة المتفوقة في الإنتاج تحقق تقدم أكبر بالغلة مقارنة بوجود الصنف المحلي حوراني .

جدول (19) التقدم في الخلائط الرباعية. متوسط الموسمين

المعاملة	الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط
4شام3: 1حوراني: 2شام5: 1دوما1	1.05	1.2	1.09
2دوما1: 1حوراني :1شام3 :4شام5	1.04	1.14	1.08
2 حوراني: 1شام5: 4 دوما 1 :1شام3	1.05	1.14	1.1
1شام5 :4 حوراني: 2شام3 :1 دوما1	1.05	1.1	1.08
2شام3: 2حوراني :2شام5 :2دوما1	1.06	1.1	1.08

أخيراً يتبين من الجدول السابق التقدم في الغلة للخلائط الرباعية أن المعاملة (2حوراني-1شام5- 4 دوما1 - 1شام3) حققت أكبر تقدم بالغلة للموسمين الزراعيين (0.07) **للموسم الأول** و (0.11) للموسم **الثاني** . يتبين من جميع الجداول السابقة أن الخلائط حققت في **الموسم الثاني** تقدما" في الغلة أكبر من **الموسم الأول** و أن الخلائط الرباعية حققت تقدم غلة أكبر من الخلائط الثلاثية والثنائية وهذا يعود لكون الظروف البيئية كانت أكثر تطرفاً وقساوة من حيث ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض معدلات الهطول المطري وسوء توزع الأمطار في الموسم الزراعي **الثاني** مما أدى لظهور جلي لفائدة التنوع الوراثي الأوسع في الاستفادة من المصادر البيئية المتاحة والمحدودة إذ أسهم التنوع الوراثي الأكبر في شغل حيز مكاني وزماني للخليط أكبر منه في نباتات الصنف الواحد ما أدى لتخفيف حدة المنافسة بيزها ما ينعكس إيجاباً على الغلة.

جدول (20) قيم معامل االارتباط للخلائط الثنائية موسم (2006-2007)

GY	DM	DH	TPPL	SPPL	HI	TKW	WGP	NGP	PC	PLA	AWL	SL	الصفة
** 0.71 -	** 0.77	** 0.70	ns 0.06	ns 0.36	** - 0.86	* -0.52	** 0.70	** -0.90	0.87 -	** 0.97	ns 0.05	Ns -0.22	PH
* 0.59	ns - 0.21	ns - 0.39	* 0.47	0.11 ns	0.28 ns	ns 0.42	* 0.46	* 0.46	ns - 0.15	0.29 ns -	* 0.56	-	SL
ns 0.14	ns - 0.05	ns - 0.01	ns 0.39	ns 0.42	ns 0.02	ns 0.30	ns 0.004 -	ns 0.17	ns 0.16	ns - 0.002	-		AWL
** 0.73 -	** 0.82	** 0.72	ns - 0.01	ns 0.25	** - 0.91	* - 0.53	** - 0.68	** - 0.89	** 0.80	-			PLA
* 0.46 -	* 0.51	* 0.45	ns 0.39	* 0.55	** - 0.68	ns - 0.38	** - 0.60	** - 0.63	-				PC
** 0.87	** - 0.73	ns - 0.28	ns 0.3	ns - 0.15	** 0.80	** 0.69	** 0.77	-					NGP
** 0.82	* - 0.52	** - 0.71	ns 0.06	ns - 0.19	** 0.61	** 0.84	-						WGP
** 0.73	ns - 0.37	* - 0.58	ns 0.18	ns 0.10	* 0.48	-							TKW
** 0.65	** - 0.29	** - 0.69	ns - 0.03	ns - 0.16	-								HI
ns 0.02 -	ns 0.27	ns 0.07	* 0.42	-									SPPL
ns 0.36	ns 0.02	ns - 0.14	-										TPPL
** 0.87 -	** 0.72	-											DH
** 0.62 -	-												DM

PH: طول النبات ، SL: طول السنبلة ، AWL: طول السفا ، PLA: المسطح الورقي ، PC: محتوى البروتين ، NGP: عدد الحبوب بالنبات WGP: وزن الحبوب بالنبات ، TKW: وزن الألف حبة ، HI: دليل الحصاد ، SPPL: عدد السنابل بالنبات ، TPPL: عدد الإشطاءات بالنبات DH: عدد الأيام حتى الإسبال ، DM: عدد الأيام حتى النضج ، GY: الغلة الحبية كغ/هـ .

علاقة الإرتباط في الخلائط الثنائية : موسم (2006-2007)

يتبين من الجدول (20) الذي يلخص قيم معامل الارتباط بين الصفات المدروسة فيما بينها وعلاقتها بالغلة الآتي :

1- علاقة الارتباط بين الغلة الحبية ومكوناتها :

كانت علاقة الارتباط بين الغلة الحبية ومكوناتها موجبة ومعنوية على المستويين 5% و1% وكانت أكثر الصفات ارتباطا مع الغلة الحبية هي صفة عدد الحبوب في النبات (0.87) ومن ثم وزن الحبوب في النبات (0.82).

بينما لم تكن علاقة الارتباط معنوية بين عدد الإشطاءات المنتجة مع الغلة ومكوناتها أما بقية مكونات الغلة فقد ارتبطت مع بعضها البعض بعلاقة ارتباط موجبة ومعنوية المستويين 5% و1%

2- علاقة الارتباط بين الغلة ومكوناتها مع المؤشرات الشكلية :

كان هناك علاقة ارتباط معنوية سالبة بين الغلة ومكوناتها مع كل من طول النبات والمسطح الورقي على المستوى بينما كانت علاقة الارتباط معنوية وموجبة على المستوى 5% بين طول السنبلة مع الغلة .

أما بالنسبة للمؤشرات الشكلية والفيزيولوجية فيما بينها فقد كان هناك علاقة ارتباط معنوية موجبة بين كل من طول النبات ومساحة المسطح الورقي ، بيتما لم تكن العلاقة معنوية بين طول السنبلة وطول السفا مع بقية المؤشرات الشكلية المدروسة .

وكانت العلاقة غير معنوية ما بين طول السفا ومكونات الغلة ، وكان هناك علاقة ارتباط معنوية موجبة بين طول السنبلة مع عدد الحبوب ووزن الحبوب في النبات ، وعلاقة ارتباط غير معنوية بين طول السنبلة مع كل من وزن الحبوب الألف حبة ودليل الحصاد وعدد الفروع المنتجة.

3- علاقة الغلة ومكوناتها مع المؤشرات النوعية والفينولوجية :

كان هناك علاقة ارتباط معنوية سالبة بين الغلة ومكوناتها مع محتوى الحبوب البروتيني (- 0.46) وكذلك بين الغلة ومكوناتها وعدد الأيام حتى الاسبال (- 0.87) ما عدا عدد الحبوب في النبات وعدد الاشطاءات المنتجة ، وعلاقة ارتباط معنوي ة سالبة (- 0.62) بين الغلة ومكوناتها مع عدد الأيام حتى النضج التام ما عدا وزن الألف حبة وعدد الإشطاءات المنتجة فقد كانت العلاقة غير معنوية .

ولوحظ وجود علاقة ارتباط معنوي موجب ما بين محتوى الحبوب البروتيني وعدد الأيام حتى النضج التام .

جدول (21) قيم معامل االارتباط للخلائط الثلاثية موسم(2006-2007)

GY	DM	DH	TPPL	SPPL	HI	TKW	WGP	NGP	PC	PLA	AWL	SL	الصفة
ns - 0.43	* 0.53	* 0.54	ns 0.01	ns 0.16	* - 0.48	ns - 0.28	** - 0.48	** - 0.59	ns 0.32	** 0.82	ns 0.1	0.11 ns	PH
** 0.57	ns - 0.23	* - 0.49	ns 0.07	* 0.47	** 0.64	** 0.70	** 0.71	* 0.44	ns - 0.14	ns - 0.29	** 0.82	-	SL
** 0.66	ns - 0.35	ns - 0.4	ns 0.01	ns 0.39	** 0.69	** 0.72	** 0.66	ns 0.38	ns - 0.3	ns – 0.4	-		AWL
** - 0.75	** 0.69	** 0.66	ns 0.15	ns 0.03	** - 0.81	* - 0.55	** - 0.73	** - 0.76	ns 0.42	-			PLA
ns - 0.35	ns 0.28	ns 0.27	ns 0.01	ns - 0.26	ns - 0.34	ns - 0.38	ns - 0.39	ns - 0.2	-				PC
** 0.75	** - 0.68	** - 0.72	ns 0.21 -	ns - 0.08	** 0.8	* 0.49	** 0.74	-					NGP
** 0.92	** - 0.6	** - 0.9	ns 0.07 -	ns 0.18	** 0.84	** 0.92	-						WGP
** 0.84	* - 0.45	** - 0.81	ns 0.01 -	ns 0.26	** 0.71	-							TKW
** 0.82	** - 0.63	** 0.71	ns 0.06 -	ns 0.19	-								HI
ns 0.11	ns - 0.16	ns 0.22	** 0.79	-									SPPL
ns - 0.13	ns - 0.17	ns - 0.11	-										TPPL
** 0.87	** 0.67	-											DH
** - 0.75	-												DM

PH: طول النبات ، SL: طول السنبلة ، AWL: طول السفا ، PLA: المسطح الورقي ، PC: محتوى البروتين ، NGP: عدد الحبوب بالنبات WGP: وزن الحبوب بالنبات ، TKW: وزن الألف حبة ، HI: دليل الحصاد ، SPPL: عدد السنابل بالنبات ، TPPL: عدد الإشطاءات بالنبات DH: عدد الأيام حتى الإسبال ، DM: عدد الأيام حتى النضج ، GY: الغلة الحبية كغ/هـ

علاقات الارتباط في الخلائط الثلاثية (2006 – 2007)

يلخص الجدول رقم (21) علاقات الارتباط بين الغلة الحبية ومكوناتها من جهة وبين المكونات مع بعضها البعض من جهة أخرى

1- علاقة الارتباط بين الغلة ومكوناتها :

لوحظ وجود وعلاقة ارتباط معنوية موجبة على المستويين 5% و1% بين الغلة الحبية ومكوناتها وكانت أكثر الصفات ارتباطا بالغلة وزن الحبوب في النبات (0.92) فيما عدا عدد الإشطاءات المنتجة ، و كانت ا لعلاقة غير معنوية ما بين عدد الفروع المنتجة وكل الصفات المدروسة الشكلية والفينولوجية والنوعية .

2- علاقة الارتباط بين الغلة ومكوناتها مع المؤشرات المورفولوجية :

لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة بين طول النبات من جهة ، ومع الغلة ومكوناتها من جهة أخرى .

وكانت العلاقة غير معنوية بين الغلة ومكوناتها من جهة ، وبين طول النبات مع طول السنبلة والسفا من جهة أخرى ، بينما لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين طول النبات والمسطح الورقي .

وكانت العلاقة غير معنوية بين طول السنبلة والسفا مع المسطح ال ورقي ، بينما لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين طول السنبلة مع طول السفا .

3- علاقات الارتباط بين الغلة ومكوناتها مع الصفات النوعية والفينولوجية :

لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة بين الغلة ومكوناتها مع عدد الأيام حتى الإسبال والنضج التام ، بينما كانت علاقة الارتباط غير معنوية بين المحتوى البروتيني وبين الغلة ومكوناتها وبين الصفات الفينولوجية .

جدول (22) قيم معامل االارتباط للخلائط الرباعية موسم (2006-2007)

GY	DM	DH	TPPL	SPPL	HI	TKW	WGP	NGP	PC	PLA	AWL	SL	الصفة
ns - 0.35	* 0.69	ns 0.34	** 0.91	Ns 0.41	* - 0.72	ns - 0.1	ns - 0.46	ns - 0.67	ns 0.56	** 0.82	ns 0.25	ns 0.15	PH
* 0.71	ns - 0.27	ns - 0.23	ns - 0.01	ns - 0.05	ns 0.17	* 0.79	* 0.69	ns 0.42	ns - 0.22	ns - 0.05	** 0.82	-	SL
ns 0.53	ns - 0.03	ns - 0.07	ns 0.14	ns - 0.001	ns - 0.06	ns 0.64	ns 0.47	ns 0.21	ns 0.003	ns - 0.01	-		AWL
ns - 0.58	* 0.73	ns 0.37	* 0.72	ns 0.32	* - 0.79	ns - 0.43	ns - 0.66	ns - 0.68	ns 0.63	-			PLA
ns - 0.6	ns 0.36	ns 0.39	ns 0.52	ns 0.34	ns - 0.43	ns - 0.5	ns - 0.58	ns - 0.62	-				PC
** 0.87	ns - 0.46	* - 0.73	* - 0.73	* 0.7	** 0.85	* 0.7	** 0.88	-					NGP
** 0.98	0.56 ns -	* - 0.7	ns - 0.6	0.43 ns -	* 0.78	** 0.91	-						WGP
** 0.96	ns - 0.27	ns - 0.64	ns - 0.27	ns - 0.36	ns 0.52	-							TKW
* 0.69	ns - 0.65	* - 0.7	* 0.77	ns - 0.46	-								HI
ns - 0.49	ns - 0.08	ns 0.48	ns 0.41	-									SPPL
ns 0.51	ns 0.65	ns 0.6	-										TPPL
* - 0.73	ns 0.09	-											DH
ns - 0.4	-												DM

PH: طول النبات ، SL: طول السنبلة ، AWL: طول السفا ، PLA: المسطح الورقي ، PC: محتوى البروتين ، NGP: عدد الحبوب بالنبات WGP: وزن الحبوب بالنبات ، TKW: وزن الألف حبة ، HI: دليل الحصاد ، SPPL: عدد السنابل بالنبات ، TPPL: عدد الإشطاءات بالنبات DH: عدد الأيام حتى الإسبال ، DM: عدد الأيام حتى النضج ، GY: الغلة الحبية كغ/هـ.

علاقة الارتباط في الخلائط الرباعية موسم 2007/2006 :

يلخص الجدول رقم (22) قيم معامل الارتباط بين الصفات المدروسة فيما بينها :

1- علاقة الارتباط بين الغلة الحبية ومكوناتها :

لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة ومرتفعة بين الغلة ومكوناتها وكانت علاقة الارتباط معنوية موجبة بين مكونات الغلة فيما عدا عدد الإشطاءات المنتجة مع بقية المكونات والعلاقة ما بين دليل الحصاد مع وزن الألف حبة ، وكان أعلى معامل ارتباط بين الغلة مع وزن الحبوب في النبات (+0.98) .

2- العلاقة بين الغلة ومكوناتها مع المؤشرات الشكلية :

كانت علاقة الارتباط بين طول النبات والسفا من جهة وبين الغلة ومكوناتها من جهة ثانية غير معنوية ، بينما لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين طول السنبلة مع كل من وزن الحبوب في النبات ووزن الألف حبة ، وكانت العلاقة غير معنوية بين مساحة المسطح الورقي من جهة مع الغلة ومكوناتها من جهة ثانية ، بينما سجلت علاقة ارتباط معنوية سالبة بين مساحة المسطح الورقي ودليل الحصاد ، وسجلت علاقة ارتباط معنوية موجبة بين كل من طول النبات والمسطح الورقي وعلاقة عالية المعنوية بين طول السنبلة وطول السفا (+0.82) على المستويين 5% و1% .

3- علاقة الارتباط الغلة ومكوناتها مع الصفات النوعية والفينولوجية :

كانت العلاقة غير معنوية بين الغلة ومحتوى الحبوب من البروتين وكانت علاقة الارتباط معنوية سالبة ما بين عدد الأيام الإسبال والغلة وبعض مكوناتها مثل عدد الحبوب ووزنها في النبات ودليل الحصاد.

جدول (23) قيم معامل االارتباط للخلائط الثنائية موسم (2007-2008)

الصفة	SL	AWL	PLA	PC	NGP	WGP	TKW	HI	SPPL	TPPL	DH	DM	GY
PH	** 0.65 -	* - 0.53	* 0.54	** 0.72	** - 0.74	ns - 0.37	ns - 0.09	** 0.80 -	ns - 0.12	ns - 0.02	* 0.55	* 0.55	* - 0.43
SL	-	** 0.72	ns - 0.14	** - 0.68	** 0.83	** 0.72	** 0.62	** 0.82	ns 0.05	ns - 0.08	** - 0.69	** 0.83 -	** 0.73
AWL		-	ns 0.11	* - 0.52	** 0.71	** 0.65	* 0.46	** 0.76	ns - 0.03	ns - 0.30	* - 0.47	* 0.57 -	* 0.56
PLA			-	ns 0.31	ns 0.34	ns - 0.05	ns 0.18	ns 0.23 -	ns - 0.28	* - 0.47	ns 0.16	ns 0.34	ns - 0.29
PC				-	** - 0.61	* - 0.44	ns - 0.25	** 0.69 -	ns 0.12	ns 0.06	* 0.54	** 0.73	* - 0.45
NGP					-	** 0.64	* 0.49	** 0.80	ns 0.11	ns 0.09	* - 0.59	** 0.78 -	** 0.68
WGP						-	** 0.76	** 0.66	ns 0.13	ns - 0.04	** - 0.62	** 0.72 -	** 0.70
TKW							-	* 0.27	ns 0.05	ns - 0.09	* - 0.56	** 0.62 -	** 0.82
HI								-	ns 0.09	ns - 0.21	** - 0.71	** 0.73	** 0.78
SPPL									-	ns 0.25	ns - 0.33	ns 0.18 -	ns 0.16
TPPL										-	ns - 0.17	ns 0.01	* - 0.5
DH											-	** 0.70	** - 0.79
DM												-	** 0.73

PH: طول النبات ، SL: طول السنبلة ، AWL: طول السفا ، PLA: المسطح الورقي ، PC: محتوى البروتين ، NGP: عدد الحبوب بالنبات ، WGP: وزن الحبوب بالنبات ، TKW: وزن الألف حبة ، HI: دليل الحصاد ، SPPL: عدد السنابل بالنبات ، TPPL: عدد الإشطاءات بالنبات DH: عدد الأيام حتى الإسبال ، DM: عدد الأيام حتى النضج ، GY: الغلة الحبية كغ/هـ .

علاقات الارتباط الخلائط الثنائية(2007 – 2008)

يلخص الجدول (23) علاقات الارتباط بين الغلة الحبية ومكوناتها من جهة وبين الغلة الحبية والصفات المورفولوجية والنوعية والفينولوجية حيث يلاحظ من خلال الجدول ما يلي :

1- علاقة الارتباط بين الغلة الحبية ومكوناتها :

يشير الجدول رقم (18) إلى وجود علاقات ارتباط معنوية موجبة على المستويين 5% و1% بين الغلة الحبية ومكوناتها من جهة وبين مكونات الغلة مع بعضها البعض من جهة أخرى وكانت أكثر الصفات ارتباطا مع الغلة هي وزن الألف حبة (+ 0.82) بينما كانت العلاقة غير معنوية بين الغلة ومكوناتها مع عدد الفروع المنتجة .

2- علاقة الارتباط بين الغلة ومكوناتها مع المؤشرات الشكلية :

لوحظ عدم وجود علاقة ارتباط معنوية بين عدد الاشطاءات المنتجة مع كل الصفات الشكلية المدروسة، كما لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة بين دليل الحصاد و طول النبات ، وبين طول النبات مع الغلة وعدد الحبوب في النبات .

ولم تكن هناك علاقة ارتباط معنوية بين طول النبات وو زن الألف حبة ووزن الحبوب في النبات ، كما كان هناك علاقة ارتباط معنوية سالبة بين طول السنبلة ومكونات الغلة فيما عدا وزن الألف حبة وعدد الإشطاءات المنتجة فقد كانت العلاقة غير معنوية .

كما كانت علاقة الارتباط غير معنوية بين مساحة المسطح الورقي مع الغلة و مكوناتها . أما فيما يخص علاقة الارتباط بين المؤشرات الشكلية فيما بينها فقد لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين طول النبات وحامل السنبلة مع كل المؤشرات الشكلية المدروسة فيما عدا طول السنبلة وطول السفا فقد كانت علاقة الارتباط معها معنوية سالبة .

كما كان هناك علاقة ارتباط معنوية موجبة بين طول السنبلة مع طول السفا ، ولم تكن علاقة الارتباط معنوية بين طول السنبلة مع المسطح الورقي، ولم تكن هناك علاقة ارتباط معنوية بين طول السفا مع المسطح الورقي .

3- علاقة الارتباط بين المؤشرات الفينولوجية والنوعية فيما بينها من جهة وبينها وبين الغلة ومكوناتها من جهة أخرى :

لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة بين المحتوى البروتيني في الحبوب مع كل من الغلة وعدد الحبوب ووزن الحبوب في النبات وعلاقة ارتباط معنوية موجبة مع الصفات الفينولوجية (+ 0.54) مع عدد الأيام حتى الإسبلل و (0.73) مع عدد الأيام حتى النضج التام .

ولوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة بين الأطوار الفينولوجية مع الغلة ومكوناتها .

جدول (24) قيم معامل الارتباط للخلائط الثلاثية موسم (2007-2008)

GY	DM	DH	TPPL	SPPL	HI	TKW	WGP	NGP	PC	PLA	AWL	SL	الصفة
ns - 0.43	ns 0.37	* 0.51	ns - 0.31	ns - 0.13	** - 0.78	ns - 0.15	ns - 0.36	* 0.54 -	ns 0.47	* 0.52	Ns - 0.46	ns 0.42 -	PH
** 0.6	ns 0.33 -	** - 0.6	ns 0.02	ns 0.27	* 0.53	** 0.74	** 0.58	ns 0.27	ns - 0.36	ns 0.28	** 0.69	-	SL
* 0.51	* 0.57 -	* - 0.51	ns 0.15	ns 0.21	ns 0.47	* 0.5	ns 0.41	ns 0.37	ns - 0.46	ns 0.26	-		AWL
ns 0.1	ns 0.03 -	ns 0.05	ns 0.13	ns 0.38	ns - 0.26	ns 0.4	ns 0.08	ns - 0.1	ns 0.28	-			PLA
** - 0.74	* 0.54	* 0.58	ns - 0.1	ns - 0.05	* - 0.53	ns - 0.41	* - 0.49	ns 0.29 -	-				PC
* 0.5	ns 0.41 -	* - 0.56	* 0.54	ns 0.42	** 0.62	ns 0.36	0.44	-					NGP
** 0.82	* 0.55 -	** - 0.88	ns - 0.03	ns 0.16	** 0.78	** 0.83	-						WGP
** 0.8	ns 0.43 -	** - 0.75	ns 0.01	ns 0.27	** 0.6	-							TKW
** 0.78	** -0.62	** - 0.83	ns 0.19	0.11	-								HI
ns 0.28	ns 0.05	ns - 0.1	** 0.77	-									SPPL
ns 0.21	ns 0.02	ns 0.05	-										TPPL
** - 0.8	** 0.64	-											DH
** 0.6	-												DM

PH: طول النبات ، SL: طول السنبلة ، AWL: طول السفا ، PLA: المسطح الورقي ، PC: محتوى البروتين ، NGP: عدد الحبوب بالنبات WGP: وزن الحبوب بالنبات ، TKW: وزن الألف حبة ، HI: دليل الحصاد ، SPPL: عدد السنابل بالنبات ، TPPL: عدد الإشطاءات بالنبات DH: عدد الأيام حتى الإسبال ، DM: عدد الأيام حتى النضج ، GY: الغلة الحبية كغ/هـ .

علاقات الارتباط في الخلائط الثلاثية (2007 – 2008)

يلخص الجدول رقم (24) علاقات الارتباط بين الغلة الحبية ومكوناتها من جهة وبين كل من الصفات المورفولوجية والنوعية والفينولوجية حيث يلاحظ من خلال الجدول :

1- علاقة الارتباط بين الغلة الحبية ومكوناتها :

لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية موجب ة ما بين الغلة مع مكوناتها فيما عدا عدد الإشطاءات حيث كانت العلاقة غير معنوية بين هذه الصفة وبقية الصفات المدروسة ، وسجلت أعلى علاقة ارتباط بين الغلة ووزن الحبوب في النبات (+0.82) .

وكانت علاقة الارتباط معنوية موجبة بين وزن الحبوب في النبات ووزن الألف حبة ، بينما كانت العلاقة غير معنوية بين عدد الحبوب في النبات من جهة ووزن الحبوب في النبات ووزن الالف حبة من جهة أخرى .

2- العلاقة بين الغلة الحبية ومكوناتها مع المؤشرات الشكلية المدروسة :

لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة بين طول النبات وبين عدد الحبوب في النبات والغلة ، بينما كانت علاقة الارتباط معنوية موجبة بين طول السنبلة وبين الغلة ومكوناتها فيما عدا عدد الحبوب في النبات حيث كانت العلاقة غير معنوية .

وكانت العلاقة معنوية بين طول السفا مع الغلة ووزن الألف حبة ، بينما كانت العلاقة غير معنوية بين المسطح الورقي وبين الغلة ومكوناتها .

وكانت العلاقة ما بين المسطح الورقي مع الصفات الشكلية الأخرى غير معنوية ما عدا طول النبات حيث كانت علاقة الارتباط معنوية موجبة .

3- علاقة الارتباط ما بين الغلة الحبية ومكوناتها مع الصفات النوعية والفينولوجية :

لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة (- 0.746) بين المحتوى البروتيني للحبوب والغلة من جهة، وبين المحتوى البروتيني للحبوب ودليل الحصاد (- 0.53) من جهة أخرى ، في حين كانت العلاقة غير معنوية مع بقية مكونات الغلة .

ولوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة بين الغلة ومكوناتها مع عدد الأيام حتى الإسبال والنضج التام ، بينما كانت علاقة الارتباط معنوية موجبة على مستوى 5% بين محتوى الحبوب من البروتين والصفات الفينولوجية وموجبة ومعنوية على المستويين 5% و1% في الإسبال والنضج .

جدول (25) قيم معامل الارتباط للخلائط الرباعية موسم (2007-2008)

الصفة	SL	AWL	PLA	PC	NGP	WGP	TKW	HI	SPPL	TPPL	DH	DM	GY
PH	ns 0.24	ns - 0.001	ns 0.16 -	ns 0.36	ns - 0.39	ns - 0.37	ns - 0.001	* 0.71 -	ns 0.024	ns - 0.09	ns 0.35	* 0.72	ns - 0.24
SL	-	** 0.81	ns 0.52	- 0.67	ns 0.56	0.68	** 0.80	ns 0.38	ns 0.07	ns 0.09	ns - 0.64	ns - 0.16	* - 0.79
AWL		-	ns 0.61	- 0.48	ns 0.31	** 0.85	** 0.99	ns 0.51	ns 0.36	ns 0.35	ns - 0.54	ns - 0.04	** 0.90
PLA			-	ns - 0.16	ns 0.31	ns 0.67	ns 0.67	ns 0.63	ns 0.33	ns 0.08	ns - 0.6	ns 0.08	** 0.78
PC				-	** - 0.87	ns - 0.63	ns - 0.44	ns 0.63 -	ns 0.05	ns - 0.22	* 0.77	** 0.82	ns - 0.59
NGP					-	ns 0.62	ns 0.34	* 0.74	ns - 0.15	ns 0.20	** - 0.90	* - 0.71	ns 0.6
WGP						-	** 0.88	** 0.85	ns 0.23	ns 0.43	** - 0.82	ns - 0.32	** 0.97
TKW							-	ns 0.55	ns 0.42	ns 0.42	ns - 0.59	ns 0.007 -	** 0.92
HI								-	ns 0.06	ns 0.24	** - 0.86	ns - 0.57	** 0.8
SPPL									-	* 0.76	ns - 0.08	ns 0.10	ns 0.23
TPPL										-	ns - 0.32	0.1 ns -	ns 0.3
DH											-	ns 0.52	** - 0.81
DM												-	ns 0.21

PH: طول النبات ، SL: طول السنبلة ، AWL: طول السفا ، PLA: المسطح الورقي ، PC: محتوى البروتين ، NGP: عدد الحبوب بالنبات WGP: وزن الحبوب بالنبات ، TKW: وزن الألف حبة ، HI: دليل الحصاد ، SPPL: عدد السنابل بالنبات ، TPPL: عدد الإشطاءات بالنبلت DH: عدد الأيام حتى الإسبال ، DM: عدد الأيام حتى النضج ، GY: الغلة الحبية كغ/هـ .

علاقة الارتباط في الخلائط الرباعية موسم (2007 – 2008)

يلخص الجدول رقم (25) قيم معامل الارتباط بين الصفات المدروسة فيما بينها :

1- علاقة الارتباط بين الغلة الحبية ومكوناتها :

كانت علاقة الارتباط عالية المعنوية بين الغلة ومكوناتها وأعلى قيمة لمعامل الارتباط كانت بين وزن الألف حبة مع الغلة (+ 0.92) كما كانت علاقة الارتباط معنوية موجبة بين وزن الحبوب في النبات مع كل من وزن الألف حبة ودليل الحصاد ، وما بين دليل الحصاد وعدد الحبوب في النبات .

2- علاقة الارتباط بين الغلة ومكوناتها مع المؤشرات الشكلية :

كانت علاقة الارتباط معنوية سالبة بين طول النبات مع دليل الحصاد (- 0.71) . بينما كانت علاقة الارتباط معنوية وموجبة على مستوى 5% بين طول السنبلة ووزن الألف حبة (+ 0.8) ومع الغلة (+0.79) .

كما لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية وموجبة على مستوى 5% بين طول السفا ووزن الحبوب في النبات (+0.85) ووزن الألف حبة (+0.99) ومع الغلة (+ 0.9) .

3- علاقة الارتباط بين الغلة ومكوناتها مع الصفات النوعية والفينولوجية :

يبين الجدول رقم (18) وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة على المستويين 5% و1% بين عدد الحبوب في النبات ومحتوى الحبوب من البروتين ، وبين عدد الأيام حتى الإسبال مع الغلة وبعض المكونات مثل عدد الحبوب ووزنها في النبات و دليل الحصاد .

كما لوحظ وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة على مستوى 5% بين عدد الأيام حتى النضج التام وعدد الحبوب في االنبات .

المناقشة

سمحت هذه الدراسة التي تناولت المقارنة بين إنتاجية الخلائط بمكوناتها المفردة على مدى موسمين زراعيين بالتوصل لعدد من النتائج التطبيقية على فائدة الخلائط وطريقة خلط البذار ومدى الارتباط بين الصفات الشكلية والفنولوجية والنوعية والغلة لمعرفة دور كل صفة من هذه الصفات في تكيف أداء الأصناف وقدرتها الإنتاجية تحت ظروف البيئات المتوسطية معتدلة إلى عالية الإجهاد أظهرت النتائج وجود تباين في الغلة الحبية ومكو ناتها بين الموسمين حيث كان الموسم (2006 - 2007) الأقل جفافاً والأعلى غلة حبية حيث بلغ معدل الأمطار (251,6)ملم لموسم (2006 - 2007) و(184,6) لموسم (2007-2008) وبلغ عدد الأيام التي تجاوزت فيها درجة الحرارة (30)مْ خلال شهري نيسان وحزيران وحتى موعد الحصاد في تم وز حوالي 33يوم لتبلغ (40) مْ في 2007/5/7 في الموسم الأول و 30 يوما" في الموسم الثاني وهذا ما أثر بشكل كبير على وزن الحبوب ووزن الألف حبة والغلة الحبية وحال دون الاستفادة من المجموع الورقي الكبير لبعض الأصناف .

كانت الفروق بين المعاملات معنوية بالنسبة لمعظم الصفات المدروسة ضمن الموسم الواحد وبين الموسمين ، حققت معظم الخلائط تفوقاً على مكوناتها المفردة في الزراعة النقية وبعض الخلائط أعطت نتائج أعلى من أفضل الأصناف المدروسة بينما تساوت بعض الخلائط مع أفضل الأصناف المزروعة من حيث الصفات المدروسة وهناك بعض الخلائط تفوقت على أفضل الأصناف المزروعة زراعة نقية حيث جاءت المعاملة (1 شام3 -3دوما 1) بالمرتبة الأولى من حيث الغلة في الموسم الأول بإنتاج قدرة (2473)كغ / ه بينما كانت إنتاجية الصنف دوما 1 2376كغ/ ه وشام3 2317كغ/هـ وذلك في الزراعة النقية بينما جاءت المع املة (1شام5 – 1دوما 1) في المرتبة الأولى في الموسم الثاني بإنتاج قدره 966 كغ/هـ متفوقة على شام 5 (759,33)كغ / ه ودوما1(903)

كغ / ه في الزراعة النقية وكون تغيرت المعاملة بين الموسمين يعود لقدرة أكبر للصنف شام 5 في تحمل الجفاف وفي طريقة الزراعة الثانية حيث خلط البذار قبل الزراعة حققت نفس المعاملتين السابقين المرتبة الأولى وبزيادة في الغلة لتصل إلى (2541,33)كغ للمعاملة (1شام3-3دوما1) و(1216)كغ / ه للمعاملة (1شام 5 -1 دوما 1)وفي الخلائط الثلاثية حققت تفوقاً على الخلائط الثنائية من حيث التقدم في الغلة وجاءت المعاملة (1شام 5-3دوما 1- 4 شام 3) بالمرتبة الأول بالموسمين الزراعين وفي طريقتي الزراعة ففي طريقة الزراعة الأولى وفي الموسم الأول كانت الغلة (2438,67)كغ/ ه و(957)كغ/ ه في الموسم الثاني متفوقة على مكوناتها المفردة بمقدار (4,6-2,5-14,4)% في الموسم الأول و (21,5 - 5,9 - 12)% في

الموسم الثاني ومتفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية في طريقة

خلط البذار قبل الزراعة بمقدار(17,42-5,94- 8)%في الموسم الزراعي الأول

و (38%- 26%- 85, 30)% في الموسم الزراعي الثاني كما حققت الخلائط الرباعية غلة

أفضل من غلة الخلائط الثنائية والثلاثية وجاءت المعاملة (4 شام 3- 1 جوراني - 2 شام 5 -1

دوما1)

بالمرتبة الأولى في الغلة ومعظم الصفات المدروسة في كل المواسم وكلتا طريقتي الزراعة حيث

بلغت الغلة (2361,33) كغ /هـ في الموسم الزراعي الأول والزراعة على سطور متجاورة

للأصناف المختلفة ضمن القطعة الت جريبية الواحدة لتتفوق على المكونات الداخلة فيها

بمقدار(20,6- 36- 29 -19)% في الموسم الزراعي الأول وحققت غلة حوالي (967,62)كغ

هـ في الموسم الزراعي الثاني متفوقة على مكوناتها المفردة بمقدار (11 – 31.17 – 21.7 –

6.5) أما عند طريقة الزراعة الثانية فقد حققت الم عاملة غلة تبلغ (2430,62)كغ في الموسم

الزراعي الأول متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية بمقدار (-38-31-21

23,6)%و(993,33) كغ/هـ في الموسم الزراعي الثاني متفوقة على مكوناتها في الزراعة النقية

بمقدار (13,3- 32,95- 23,79 -8,92) وبما أن الظروف البيئية في سنوات الدراسة لم تساعد

على ظهور الأمراض وانتشارها فإن تحسين الغلة في الخلائط تعود بالدرجة الأولى للاختلافات

المورفولوجية والفنولوجية للأصناف المزروعة حيث تسمح هذه الاختلافات إلى استثمار أكبر

للمصادر البيئية النزيرة نتيجة توزع زماني ومكاني أفضل للأصناف المختلفة مما يسهم في تقليل

حدة المنافسة بين النباتات المتجاورة و المختلفة مورفولوجياً والمنتشرة في نفس الفراغ كما أن

اختلاف التوزع الزماني لهذه الأصناف تدخل في حالة تكامل إيجابي أكثر من حالة المنافسة على

العناصر الغذائية في مرحلة النمو الورقي النشط الذي يستنزف الع ناصر الغذائية من التربة ،

وكون غلة الخلائط الثلاثية أفضل من غلة الخلائط الثنائية وغلة الخلائط الرباعية أفضل من غلة

الثلاثية والثنائية سببه يعود لزيادة التنوع الوراثي في الخلائط الرباعية والثلاثية مما يعطي

الخليط مرونة أكبر في التعامل مع الظروف البيئية المتنوعة كدرجة الحرارة ومعدلات الهطول

المطري وتوزعها وسرعة الرياح وهذا يتفق و ماذكره (Mundt,2002) في أن الاختلافات

المورفولوجية والفنولوجية تؤدي لأن تكمل مكونات الخليط بعضها بعضا" بشكل أفضل من أن

تتنافس على نفس المصادر البيئية مما ينعكس إيجابياً على الغلة وي تفق أيضاً و ماذكره العالم

(Jensen,1952) في أن الأصناف عديدة السلالات أظهرت استقرار أفضل من الناحية الاقتصادية

مقارنة بالزراعة النقية وتأقلم أكبر مع البيئات المتباينة في ظروفها وما ذكره العالم

(Ceccarelli,1996)أن زراعة السلالات المحلية أو الخلائط المكونة من عدد من السلالات النقية

أحد الحلول المناسبة للمشاكل الناجمة عن التغيرات البيئية والمناخية غير المواتية هذا وقد أصبح

للزراعة الخليطة مؤيدون لها كإستراتيجية مفضلة عن الزراعة التقليدية من أجل البيئات غير المستقرة حيث لا يوجد ارتباط نموذجي عبر البيئات ولا ارتبلط وراثي متماثل وما توصل إليه (ناجي، 2004) في دراسته على تقييم أداء بعض الخلائط والعشائر النباتية للشعير المحلي فوجد أهمية هذه الخلائط والعشائر في الوصول إلى غلة أعلى وثباتية أكبر من السلالات النقية ويتبين من الجداول السابقة لعلاقات الارتباط أن وزن الحبوب ووزن الألف حبة كانت أكثر الصفات ارتباطا بالغلة في كل أنواع الخلائط وكلا الموسمين الزراعيين وكانت علاقة الارتباط موجبة وبمعنوية عالية جداً تراوحت مابين (0,82-0,98) لوزن الحبوب بالنبات و (0.78- 0.96) لوزن الألف حبة كما كان الارتباط موجباً وبمعنوية عالية مابين الغلة وبقية المكونات فيما عدا عدد السنابل كانت العلاقة غير معنوية وهذا يتوافق مع ماذكره العالم (Ketata,1984) من حيث أهمية العلاقة بين الغلة ومكوناتها وأعطى وزن الحبوب المرتبة الأولى من حيث درجة الأهمية

وذكر العالم (Jarrah,1993) أن أكثر الصفات المدروسة ار تباطا بالغلة كان وزن الحبوب في النبات كما وجد كل من العلماء (Budak,2000a) و(Rharrabli *etal*,2000) و(Nachit and Ketata,1989) على علاقة ارتباط بمعنوية عالية مابين الغلة ووزن الألف حبة تحت ظروف الزراعة البعلية وسجلت علاقة ارتباط موجبة ومعنوية عالية إلى عالية ج داً مابين عدد الحبوب بالنبات والغلة تراوحت مابين (0.5 – 0.87) ضمن الأنواع المختلفة للخلائط وهذا يتوقف مع ماذكره (وسوف ، 1996) من أن الغلة ترتبط بشكل موجب ومعنوي بعدد الحبوب وكانت العلاقة موجبة وعالية المعنوية تراوحت بين (0.56- 0.8) وهذا يتوافق مع ماذكره (Deshmukh *etal*, 1990) بأن صفة دليل الحصاد وكانت من أكثر الصفات تأثيراً في غلة القمح القاسي ومع النتائج المتحصل عليها للباحثة (مصطفى، 2004) حيث وجدت علاقة موجبة وبمعنوية عالية مابين الغلة الحبية ودليل الحصاد (0,56) كما أن مكونات الغلة ارتبطت فيما بينها بعلاقا ت معنوية وموجبة وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (Romano and Antunes ,1998) عند زراعة طرز وراثية من القمح القاسي ذات عدد جيد من الحبوب في السنبلة دون أي تأثيرات سلبية على وزن الحبوب بالنبات أو وزن الألف حبة وذلك في دراسة لـ 17 طراز وراثي في البرتغال أما بالنسبة لعدم وجود علاقة ارتباط مابين عدد الإشطاءات المثمرة والكلية ومكونات الغلة الأخرى . فهو يتفق مع ماذكره العالم (Ketata,1984) من حيث عدم وجود علاقة ارتباط بين كل من عدد الحبوب بالنبات ووزن الحبوب بالنبات وعدد السنابل طول النبات كانت العلاقة سالبة ولكنها غير معنوية بين كل من طول النبات والغلة وسجلت علاقة سالبة معنوية بين طول النبات وعدد الحبوب بالنبات ودليل الحصاد وسجلت علاقة سالبة بمعنوية بين وزن الحبوب بالنبات في الخلائط الثنائية والثلاثية لموسم (2006-2007) وهذا وافق نتائج (Jarrah,1993) حيث وجد علاقة ارتباط سالبة بين طول النبات وعدد الحبوب بالنبات كما وجد (Nachit *etal* ,1992) أن

الإنتاج الحبي له علاقة ارتباط سالبة مع طول النبات وعدد الحبوب كما وجد(ناجي، 2004) انه الإنتاج الحبي له علاقة سالبة مع طول النبات عند تقييمه لأداء عشائر وخلائط من الشعير المحلي في موقع مشابهلظروف منطقة ازرع (تل حديا) .

أما (Feyerherm *etal* , 1984) فقد وجدوا إن زيادة الغلة في القمح الشتوي قد ترافقت مع انخفاض طول الساق كما سجلت علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية جداً ما بين طول حامل السنبلة وطول النبات تراوحت بين (0.89-0.70) وعلاقة موجبة ومعنوية بين طول النبات ومساحة المسطح الورقي (0.97-0.52) وعلاقة ارتباط موجبة ولكنها غير معنوية في كل الخلائط ما عدا الخلائط الثنائية وجدت علاقة ارتباط موجبة ومعنوية في الموسمين وذلك يعود لانخفاض وزن الحبوب بالنبات للخلائط الثنائية مقارنة بالخلائط الثلاثي ة والرباعية مما أظهر محتوى بروتين عالي في الخلائط الثنائية كما أشار (Arause,2002) أنه من طرق التغلب على المنافسة بين السنبلة والساق المتطاولة هو تقصير طول الساق . بالاضافة أن ارتباط الصنف حوراني بالغلة المنخفضة وساق طويلة وارتباط الصنف شام 3 ودوما 1بالغلة العالية والساق القصيرة قد ساهم في ظهور علاقة ارتباط سالبة بين الغلة وطول النبات في الخلائط حيث كان فرق طول الساق بين حوراني و شام 3 هو (12سم) وبين حوراني و دوما 1 (7)سم في حين كانت غلة دوما1أعلى من غلة حوراني (395) غ تقريباً وشام 3 أعلى من حوراني (350)غ ضمن الزراعة النقية .

وقد ساهمت الخلائط في زيادة الغلة وزيادة الطول للأصناف ومقارنة بالزراعة النقية ولكنها لم تستطع التغلب على هذه الفروقات الكبيرة في (الطول والغلة) للأصناف المدروسة .

كانت العلاقة موجبة غير معنوية بين محتوى الحبوب البرو تيني والمسطح الورقي إلى موجبة وبمعنوية عالية بين طول النبات والمسطح الورقي والمحتوى البروتيني للخلائط الثنائية كما تباينت العلاقة بين طول حامل السنبلة ومكونات الغلة بين سالبة غير معنوية إلى سالبة معنوية عالية جداً مع دليل الحصاد .

بينت جداول الارتباط بين طول السفا والغلة أن صفة طول السفا قد ارتبطت ارتباط موجب بمعنوية متوسطة وعالية مع الغلة ومكوناتها . كانت العلاقة غير معنوية بين طول السفا من جهة والمسطح الورقي والمحتوى البروتيني من جهة أخرى .

وهذا موافق لما ذكره (Nachit *etal*, 1998) حيث أكد أن العلاقة الموجبة بين طول السفا والغلة الحبية تعود للدور الذي تقوم به السفا في تكييف الظروف الحرارية حول السنبلة تتوافق مع نتائج (مصطفى ،2004)في دراستها حول الارتباط بين الصفات الشكلية والفنولوجية والنوعية مع الغلة لعدة سلالات مدخلة من القمح القاسي.

ارتبطت الغلة الحبية ارتباط سالب ولكنه غير معنوي مع كل من المجموع الورقي و الغلة الحبية

ومكوناتها في الخلائط الثنائية والثلاثية موسم (2007-2008) والخلائط الرباعية في كلا الموسمين بينما ارتبطت بعلاقة سالبة عالية المعنوية مع الخلائط الثنائية والثلاثية موسم (2006-2007)وهذا يتوافق مع نتائج(ناجي، 2004)عند زراعة خلائط الشعير في تل حديا حيث لاحظ أن المجموع الخضري على علاقة سلبية مع الغلة وذلك لأن المجموع الخضري المكون أدى لاستنفاذ الماء في المراحل الأولى من حياته وبالتالي لم يستفد منها في نقل المواد المصنعة للحبوب مما سبب تراجع في الغلة . بالإضافة لارتفاع درجات الحرارة العالية خلال أشهر نيسان وأيار وحزيران حتى الحصاد ساهم في زيادة التبخر للمياه على حساب التمثيل الضوئي حيث فاقت عدد الأيام التي تجاوزت فيها الحرارة (32)° م (25)يوم في كل موسم إضافة لسوء توزع الأمطار حيث لم تتجاوز كمية الأمطار الهاطلة بعد(19) شباط (11)ملم في موسم (2006-2007) و(57) ملم موسم (2007-2008) وهذا ما عجل في شيخوخة الأوراق وموتها المبكر وبالتالي تتوقف عملية تطور السنابل ونموها ويضاف لهذه الأسباب صفات الأصناف المكونة للخليط حيث ارتبط الصنف شام 3 مع غلة عالية ومجموع خضري صغير بينما ارتبط الصنف حوراني بمجموع ورقي كبير وغلة ضعيفة وكان الفرق في المجموع الورقي حوالي (350)سم ٢ في بعض الخلائط موسم (2006-2007)و150 سم ٢ موسم (2007-2008) .

ارتبط المسطح الورقي بعلاقة سالبة وغير معنوية مع طول النبات ومحتوى الحبوب والبروتين وبعلاقة موجبة غير معنوية مع كل من طول السنبلة وطول السفا لا توجد علاقة معنوية بين عدد الأيام حتى الإسبال ومساحة الورقة العلم ، و لم توجد علاقة ارتباط معنوية بين عدد الأيام حتى النضج ومساحة المسطح الورقي بعلاقة موجبة غير معنوية مع كل من طول السنبلة وطول السفا وطول حامل السنبلة لا توجد علاقة معنوية بين عدد الأيام النضج ومساحة المسطح الورقي وعدد الأيام حتى الإسبال في موسم(2007-2008) بينما وجدت علاقة عالية المعنوية بين مساحة المسطح الورقي وعدد الأيام حتى النضج في الخلائط الرباعية موسم (2006-2007)وعلاقة موجبه عالية المعنوية على مستوى 1% و5% بين مساحة المسطح الورقي وعدد الأيام حتى الإسبال وعدد الأيام حتى النضج للخلائط الثنائيةوالثلاثية موسم (2006-2007) .

كما نلاحظ أن نسبة البروتين قد ارتفعت في موسم (2007-2008) مقارنة بالموسم الزراعي (2006-2007)وذلك يعود لانخفاض معدلات الهطول المطري في هذا الموسم مما أدى لانخفاض وزن الحبوب بالنبات وارتفاع نسبة البروتين في الحبوب وهذا يتوافق مع نتائج (Nachit *etal*, 1998) عند زراعة مجموعة أصناف من القمح في زراعة بعلية وزراعة مروية وفي عدة مناطق وجاءت أخفض نسبة بروتين في الموقع المروي كما قام العالم

(Muchova,1988) بزراعة 54 صنف في مواقع مختلفة بيئياً في سلوفاكيا وأظهرت نتائجه أن الظروف المناخية تؤثر في كمية الإنتاج ونوعية الحبوب حيث أدى الجفاف إلى زيادة محتوى الحبوب من البروتين والغلوتين بنسبة تراوحت بين (21-30)% وقد أظهرت نتائج دراسة قام بها (ناجي، 2004) لتقيم أداء عشائر وخلائط نباتية للشعير المحلي أن الغلة يمكن أن تتحسن دون التأثير على نسبة البروتين و كانت العلاقة سالبة بمعنوية متوسطة إلى عالية بين محتوى الحبوب من البروتين والغلة (0,45-0.74) في الخلائط الثنائية وهذا يتوافق و ماذكره العالم (وسوف ،1996)في دراسته حيث وجد علاقة ارتباط سالبة بين محتوى الحبوب من البروتين والغلة بينما كانت العلاقة غير معنوية بين محتوى الحبوب من البروتين والغلة نتيجة الاستفادة من مزايا الخلائط الثنائية والثلاثية حيث أشار كل من العالمين (Sarandon and Sarandon 1995,) إلى أنه ارتبطت الاختلافات بتباين القدرات على استثمار المصادر المتاحة عندئذ من الممكن أن يعطي الخليط كتلة حيوية أكبر من الكتلة الحيوية للزراعة النقية مما يؤدي لغلة حبية أكبر و محتوى بروتيني أفضل و أكدت (مصطفى، 2004)إمكانية الجمع مابين المحتوى البروتيني العالي والغلة الحبية وعند دراسة العلاقة مابين المحتوى البروتيني والصفات الأخرى فقد سجلت علاقة ارتباط سلبية ومعنوية على مستوى 1% بين كل من المحتوى البروتيني من جهة وطول النبات وعدد الحبوب في السنبلة ودليل الحصاد من جهة أخرى وعند دراسة علاقة الارتباط مابين الغلة الحبية والأطوار الفنولوجية فقد سجلت علاقة ارتباط سالبة ومعنوية عالية جداً مابين عدد الأيام حتى الإسبال والغلة تراوحت في أنواع الخلائط المختلفة في الموسمين الزراعيين (0.73- 0.87) وعلاقة سالبة ما بين عدد الأيام حتى النضج والغلة تراوحت في أنواع الخلائط المختلفة في الموسمين الزراعيين تراوحت ما بين (0,6-0,75) وهذا يتوافق و ما ذكره (Cai *etal* ,1993)عند دراسة أصناف من الشعير في شمال سوريا حيث لاحظ وجود ارتباط سلبي بين عدد الأيام حتى النضج والإسبال والغلة الحبية سجلت علاقة ارتباط موجبة وبمعنوية عالية إلى عالية جداً على مستوى 5% تراوحت مابين (0,56) للخلائط الثنائية (2007 -2008) إلى (0,79) للخلائط الرباعية (2007 -2008) وهذا يتوافق مع نتائج (Nachit and Jarrah,1986) عند زراعة عشرين سلالة من القمح القاسي في محطة بحوث بريد الواقعة في منطقة جافة ، و وجدت علاقة ارتباط موجبة متوسطة إلى عالية المعنوية تراوحت في المواسم والخلائط المختلفة مابين (0,44-0,83) بين طول السنبلة وعدد الحبوب بالنبات على مستوى 5% و (0,62-0,8) لوزن الألف حبة مع طول السنبلة وهذا ماذكره العالم (Romano and Antunes ,1998)من وجودعلاقة موجبة بين طول السنبلة وعدد الحبوب بالنبات

المقترحات

1 - استخدام الأصناف الحديثة والمتفوقة وراثياً في تكوين خلائط مناسبة لظروف الجفاف واعتماد خلائط تحوي صنفين شام3 ودوما1 .

2 - تطبيق المعاملة (4شام3 – 1حوراني – 2شام5 – 1دوما1) في المناطق شبه الجافة بسبب تفوقها على جميع المعاملات في كلا الموسمين .

3 - التوسع في تطبيق الخلائط المتعددة لزيادة المرونة الوراثية .

4 - اعتماد طريقة خلط البذار قبل الزراعة لتحقيق تداخل أكبر بين الأصناف مع المحافظة على نسب خلط جديدة في بداية كل موسم .

5 - الاعتماد على بعض الصفات الشكلية والفنولوجية والنوعية مثل طول السنبلة والسفا وعدد الأيام حتى الإسبال وبعض مكونات الغلة مثل وزن الألف حبة لتسهيل عملية الوصول لأصناف ملائمة للمناطق الجافة .

المراجع

المراجع العربية

1. السعيدي، محمد عبد (1983). تكنولوجيا الحبوب. منشورات جامعة بغداد، كلية الزراعة.
2. الصالح، عبود (1995). تكنولوجيا الحبوب. الجزء النظري، منشورات جامعة حلب.
3. القذافي، عبد الله (1994). فسيولوجيا المحاصيل. جامعة عمر المختار، البيضا، ليبيا : 145-208.
4. تقرير اعتماد سلالة مبشرة جديدة من القمح القاسي عالية الإنتاج ملائمة للزراعة البعلية (دوما1) (2002). إدارة بحوث المحاصيل، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.
5. تقرير اعتماد سلالة مبشرة جديدة من القمح القاسي عالية الإنتاج ملائمة للزراعة البعلية (شام5) (1994). إدارة بحوث المحاصيل، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.
6. تقرير اعتماد سلالة مبشرة جديدة من القمح القاسي عالية الإنتاج ملائمة للزراعة البعلية (شام3) (1987). إدارة بحوث المحاصيل، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.
7. قرة جولي، مصطفى (2006). موسوعة الغذاء والتغذية، منشورات دار الفكر.
8. كيال، حامد (1987). إنتاج محاصيل الحبوب والبقول. الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق.
9. مديرية المطاحن في الهيئة العامة للحبوب والمطاحن بدمشق (1968). أبحاث ودراسات في تكنولوجيا القمح – مجموعة رقم 5 .
10. مصطفى، علا (2004). دراسة علاقة الصفات المورفولوجية والفيزيولوجية بالقدرة الإنتاجية الكامنة في القمح القاسي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة دمشق، ص(128-135).
11. ناجي، عصام (2004). دراسة استجابة استخدام مصادر متباينة من خلائط الشعير للزراعة في المناطق الجافة وشبه الجافة في البيئات المتوسطية غير المستقرة. رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة دمشق، ص(272-283).
12. وسوف، محمد (1996). استخدام سطوح الاستجابة لتحديد مستويات الري والتسميد المثلى والتحليل الإحصائي للغلة والصفات المرتبطة بها في القمح. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة حلب، سوريا.

المراجع الأجنبية :

1-Abdalla, O. and R.M.Trethowan (1991). Expression of agronomic traits in tritical and other small grains under different moisture regimes. CIMMYT : 244-245.

2-Abeledo, L.G.; D.F.Calderini and G.A.Slafer (2002). Physiological changes associated with genetic improvement of grain yield in barley. Food Products Press, an Imprint of The Haworth Press, Inc. New York : 361-386.

3-Acevedo, E.; P.Q.Craufurd; R.D.Austin and P.Perez-Marco (1991). Traits associated with high yield in barley in low-rainfall environments. *J. Agric. Scie. Camb.* 116 : 23-36.

4-Alejo, W.P. (1975). Yield and stability of mixtures of isogonic lines in barley II. Tolerance to *Helminthosporium teres* and drought. Proceedings of the International Barley Genetics Symposium III : 805-812.

5-Allard, R.W. and T.Bradshaw (1964). Implications of genotype-environment interactions in applied plant breeding. *Crop Science* 4 : 503-508.

6-Al-Shalaldeh, G. and M.A.Duwayri (1986). Inheritance of morphophysiological characters and grain yield in durum wheat crosses. *Rachis* 5 (1) : 37-41.

7-Araus, J.L. (2002). Physiological basis of the processes determining barley yield under potential and stress environments: Current research trends on carbon assimilation. Food Products Press, an Imprint of The Haworth Press, Inc. New York : 269-306.

8-Austin, R.B.; J.Bingham; R.D.Blackwell; L.T.Evans; M.A.Ford; C.L.Morgan and M.Taylor (1980). Genetic improvements in winter wheat yields since 1900 and associated physiological changes. *J. Agric. Scie. Camb.* 94 : 675-689.

9-Ben Amar, F. (1999). Genetic advances in grain yield of durum wheat under low-rainfall conditions. *Rachis* 18 (1) : 31-33.

10-Bidinger, F.R. (1980). In adaptation of plants to water and high temperature stress : 452-454.

11-Bidinger, F.R.; V.Mahalakshmi and G.D.P.Rao (1987). Assessment of drought resistance in pearl millet (*Pennisetum americanum* L.). I. Factors affecting yields under stress. *Aust. J. Agric. Res.* 38 : 37-48.

12-Binswanger, H.P. and B.C.Barah (1980). Yield risk, risk aversion and genotype selection : Conceptual issues and approaches. *Research Bulletin* (3) ACRISAT : 1-25.

13-Blum, A. (1979). Stress physiology in crop plants : 429-464.

14-Borlaug, N.E. (1959). The use of multilineal or composite varieties to control airborne epidemic diseases of self-pollinated crop plants. Proceedings of the International Wheat Genetics Symposium I : 12-27.

15-Bort, J.; J.Casadesus; J.L.Araus; S.Grando and S.Ceccarelli (2002). Spectral vegetation indices as nondestructive indicators of barley yield in Mediterranean rain-fed conditions. Food Products Press, an Imprint of The Haworth Press, Inc. New York : 387-41

16-Bouzerzour, M. and A.Benmahamed (1991). Correlation and regression studies of barley in eastern Algeria. *Rachis* 10 (2) : 35-36.

17-Browing, A.J.; K.J.Frey and R.L.Grindeland (1964). Breed multiline varieties for Iowa. *Iowa Farm Sci.* 18 : 5-8.

18-Brush, S.B. (1995). In situ conservation of landraces in centers of crop diversity. *Crop Science* 35: 346-354.

19-Budak, N. (2000 a). Heterosis, general and specific combining ability estimates at F_1 and F_2 generations of a 8 x 8 diallel cross population of barley. *Turk. J. Field Crops* 5 : 25-36.

20-Budak, N. (2000 b). Heritability, correlation and genotype x year interaction of grain yield, test weight and protein content in durum wheat. *Turkish Journal of Field Crops* 5 (2) : 1111-1301.

21-Cai, Y.; M.Tahir and S.K.Yau (1993). Relationship of growth vigor, leaf color and other agronomic characters with grain yield in winter and facultative barley in a low-rainfall environment. *Rachis* 12 (1/2) : 20-23.

22-Cattivelli, L.; P.Baldi; C.Crosatti; M.Grossi; G.Vale and A.M.Stanca (2002). Genetic bases of barley physiological response to stressful conditions. Food Products Press, an Imprint of The Haworth Press, Inc. New York : 307-360.

23-Ceccarelli, S. (1987). Yield potential and drought tolerance of segregating populations of barley in contrasting environments. *Euphytica* 36 : 265-273.

24-Ceccarelli, S. (1991). Selection for specific adaptation or wide adaptation ? In : Improvement and management of winter cereals under temperature and salinity stresses. Proceed of the ICARDA-INIA Symposium, Cordoba, Spain 26-29 October : 227-237.

25-Ceccarelli, S. and S.Grando (1995). ICARDA, Cereal Improvement Program Annual Report, p. 37.

26-Ceccarelli, S. (1996). Positive interpretation of genotype by environment interactions in relation to sustainability and biodiversity. ICRISAT, Andra Pradesh, India, IRRI, Manila, Philippines.

27-Chin, K.M. and A.N.Husin (1982). Rice variety in disease control. Proceeding of International Conference on Protection in the Tropics. Kuala Lumpur, Malaysia, 1-4 May.

28-Clay, R.E. and R.W.Allard (1969). A comparison of the performance of homogeneous and heterogeneous barley populations. *Crop Science* 9 : 407-412.

29-Deshmukh, P.W.; S.B.Atale; P.W.Korgade and D.G.Vitkare (1990). Evaluation of some yield contributing characters under rainfed irrigated condition in durum wheat. *Annals of Plant Physiology* 4 (1) : 80-85.

30-Dokuyucu, T. and A.Akkaya (1999). Path coefficient analysis and correlation of grain yield and components of wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. *Rachis* 18 (2) : 17-20.

31-Duwayri, M. and M.M.Nachit (1989). Utilization of durum wheat (*Triticum turgidum* L. *var. durum*) landraces to improve yield and yield stability in dry areas. *Wheat Information Service* 69 : 5-8.

32-Evans, L.T. (1993). Crop evolution, adaptation and yield. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

33-Fehr, W.R. and S.R.Rodriguez (1974). Effect of row spacing and genotypic frequency on the yield of soybean blends. *Crop Science* 14 : 521-525.

34-Feyerherm, A.M.; G.M.Paulsen and J.L.Sebaugh (1984). Contribution of genetic improvement of recent wheat yield increases in USA. *Agronomy Journal* 76 : 985-990.

35-Finckh, M.R. and C.C.Mundt (1992). Stripe rust, yield and plant competition in wheat cultivar mixtures. *Phytopathology* 82 : 905-913.

36-Finckh, M.R.; E.S.Gacek; H.J.Czembor and M.S.Wolfe (1999). Host frequency and density effects on disease and yield in mixtures of barley. *Plant Pathology* 48 : 807-816.

37-Fischer, R.A. (1976). Harvest index in spaced populations and grain weight in micro plots as indicators of yielding ability in spring wheat. *Crop Science* 16 : 55-59

38-Fischer, R.A. and R.Maurer (1978). Drought resistance in spring wheat cultivars. I. Grain yield responses. *Aust. J. Agric. Res.* 29 : 897-912.

39-Fischer, R.A. and J.J.Wood (1979). Drought resistance in spring wheat cultivars. III. Yield associations with morpho-physiological traits. *Aust. J. Agric. Res.* 30 : 1001-1020.

40-Food and Agriculture Organization of the United Nations (2007).Italy, Rome. Statistics.

41-Francis, O. and W.R.Stern (1987). Cereal, legume intercropping systems. *Adv. Agron.* 41 : 41-90.

42-Frey, K.J. and U.Maldonado (1967). Relative productivity of homogeneous and heterogeneous oat cultivars in optimum and suboptimum environments. *Crop Science* 7 : 532-535.

43-Galt, D. (1989). Joining FSR to commodity programme breeding efforts earlier: Increasing plant breeding efficiency in Nepal. Network paper 8. London-overseas development Institute.

44- Garrett,K.A.; C.M. Cox.; R.L.Bowden; A.K.Fritz; S.P.Dendy and W.F.Heer (2004). Cultivar mixtures for the simultaneous management of multiple diseases : Tan spot and leaf rust of wheat. *Phytopathology* 94 : 961-969.

45-Garrett, K.A. and C.C.Mundt (1999). Epidemiology in mixed host populations. *Phytopathology* 89 : 984-990.

46-Grafius, I.E. (1971). Stress: a necessary ingredient of genotype by environment interaction. In : Barley genetics II. Second International Barley Genetics Symposum. Washington State University Press, Pullman, WA, PP. 346-355.

47-Grando, S. (1989). ICARDA, Cereal Improvement Program Annual Report, p. 31-32

48-Grando, S. and R.J.McGee (1990). Utilization of barley landraces in a breeding program. In : Biotic stresses of barley in arid and semi-arid environments. Montana State University PRESS. Pp. 13.

49-Grando, S.; V.Bothmer and S.Ceccarelli (2001). Genetic diversity of barley : Use of locally adapted germplasm to enhance yield stability of barley in dry areas. GAB International, Wallingford, pp. 351-372. UK.

50-Grausgruber, H.; H.Bointner; R.Tumpold and P.Ruckenbauer (2002). Genetic improvement in grain yield, yield components and agronomic traits of spring barley (*Hordeum vulgare* L.). University of Agricultural Sciences, Dept. Plant Breeding, Vienna, Austria : 268-273.

51-Hadjichristodoulou, A. (1985). The stability of the number of tillers of barley varieties and its relation with consistency of performance under semi-arid conditions. *Euphytica* 34 : 641-649.

52-Harlan, J. and F.Martini (1938). The effect of natural selection in a mixture of barley varieties. *Journal of Agricultural Research* 57 : 189-199.

53-Hochman, Z. (1982). Effect of water stress with physic development on yield of wheat grows in a semi-arid environment. *Field Crops Research* 5 : 55-67.

54-Jakson, L.F. and R.W.Wenning (1997). Use of wheat cultivar blends to improve grain yield, quality and reduce lodging. *Field Crops Research* 52 (3) : 261-269.

55- Jarrah, M.(1993). Variability of morph-physiological and quality traits of Mediterranean durum wheat landraces. M. Sc. Chukorova Univ., Turkey.

56-Jarrah, M. and I.Genc (1997). Variability of morphophysiological traits of Mediterranean durum cultivars. *Rachis* 16 (1/2) : 52-57.

57-Jeger, M.J.; D.G.Jones and E.Griffiths (1981). Disease progress of non-specialized fungal pathogens in intraspecific mixed stands of cereal cultivars. *Ann. Appl. Biol.* 98 : 199-210.

58-Jensen, N.F. (1952). Intravarietal diversification in oat breeding. *Agronomy Journal* 44 : 30-34.

59- Jensen, N.F. (1965). Multiline superiority in cereals. *Crop Science* 5: 566-568.

60-Kertesz, Z. (1984). Efficiency in plant breeding : Proceedings, 10th Congress, European Association for Research on Plant Breeding, EUCARPIA, Wageningen, the Netherlands, 19-24 June, pp. 93-104.

61- Ketata,H. (1984). Comparative study of durum (Triticum durum Dest) and bread wheat (Triticum astivum L.em.Thell) lines. Rachis 3(2):36-41.

62-Koc, M. (1995). Biomass production and grain yield of some genotypes of bread and durum wheat grown under Mediterranean coast climate condition. *Turkish J. of Agriculture Forestry* 19 (3) : 157-161.

63-Kramer, T. (1979). Yield-protein relationship in cereal varieties. Proceeding of Eucarpia Workshop. Center of Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, The Netherlands.

64-Kummar, A. and R.K.Chowdhury (1991). Studies on biological yield and harvest index in durum. *Wheat Information Service* 72 : 35-41.

65-Lee, J. and P.J.Kaltsikes (1973). Multivariate statistical analysis of grain yield and agronomic characters in durum wheat. *Theoretical and Applied Genetics* 43 : 226-231.

66-Lee, K.M.; J.B.Shroyer; T.J.Herrman and J.Lingenfelser (2006). Blending hard white to improve grain end use performances. *Crop Scie.* 46 : 1124-1129.

67-Lin, C.S. and J.H.Torrie (1968). Effect of plant spacing within a row on the competitive ability of soybean genotypes. *Crop Science* 8 : 585-588.

68-Lopez-Castaneda, C.; R.A.Richards; G.D.Farquhar and R.E.Williamson (1996). Seed and seedling characteristics contributing to variation in early vigor among temperate cereals. *Crop Sci.* 36 : 1257-1266.

69-Manthey, R. and H.Fehrmann (1993). Effect of cultivar mixtures in wheat of fungal diseases, yield and portability. *Crop Protection* 12 (1) : 63-68.

70-Moral. L.G.; D.J.Miralles and G.A.Slafer (2002). Initiation and appearance of vegetative and reproductive structures throughout barley development. Food Products Press, an Imprint of The Haworth Press, Inc. New York : 243-268.

71-Muchova, M.M. (1998). Technological quality of winter wheat as influenced by year, sowing date and sowing rate. *Rostlinna Vyroba* 38 (9/10) : 727-732.

72-Mumaw, C.R. and C.R.Weber (1957). Competition and natural selection in soybean varieties composites. *Agron. J.* 49 : 154-160.

73-Mundt, C.C. and J.A.Browning (1985). Genetic diversity and cereal rust management. Vol. 2. Academic Press, Orland, FL : 527-560.

74-Mundt, C.C. (2002). Use of multiline cultivars and cultivar mixtures for disease management. *Annual Review of Phytopathology* 40 (1) : 381-410.

75-Nachit, M.M. and M.Jarrah (1986). Association of some morphological characters to grain yield in durum wheat under Mediterranean dry land conditions. *Rachis* 5(2) : 33-34.

76-Nachit, M.M. and H.Ketata (1989). Select of morpho-physiological trait for multiple abiotic stresses resistance in durum wheat (*Triticum turgidum* L. *var. durum*) . Physiology breeding of winter cereals for stressed Mediterranean environments Montpellier, France, 3-6 July.

77-Nachit, M.M. and H.Ketata (1991). Selection of morpho-physiological trait for multiple abiotic stress resistance in durum wheat (*Triticum turgidum* L.). Montpelier, France 3-6 July 1989. ed. INRA, Paris : 391-400.

78-Nachit, M.M.; M.E.Sorrells; R.W.Zobel; h.g.Gauch; R.A.Fischer and W.R.Coffman (1992). Association of morpho-physiological traits with grain yield and components of genotype x environment interaction in durum wheat. *Int. Genet. And Breed.*46 : 363-368.

79-Nachit, M.M.; A.Elouafi and L.M.Martin (1998). Introgression of quality genes from *Triticum.* Germplasm program cereals. *Annual Report for ICARDA* 7-15 May.

80-Noworolnik, K.; E.Polak and B.Ruszkowska (1981). Comparison of productivity of spring barley and oats grown on light sandy soils. Pamietnik, Poland (74) : 113-122.

81-Ortiz-Ferrara, G.; S.K.Yau and A.M.Moussa (1991). Identification of agronomic traits associated with yield under stress conditions.

82-Ozkan, H.; T.Yagbasanlar and I.Genc (1997). Genetic analysis of yield components, harvest index and biological yield in bread wheat under Mediterranean climatic conditions. *Rachis* 16 (1/2) : 49-52.

83-Park, S.T.; S.C.Kim and S.K.Lee (1987). Effect of mixed cultivation of tow rice cultivars on rice growth and grain yield. *Korean J. of Crop Scie.* 32 (1) : 24-33.

84-Pathak. N.N.; D.P.Nema and P.V.A.Pillai (1991). Correlation and path coefficient analysis in wheat under high temperate and moisture stress conditions. *Wheat Information Service* 72 : 35-41.

85-Porceddu, E. and S.Mugnozza (1984). Genetic variation in durum wheat. In : Proc. 6 th Int. Wheat Genet. Symp. Pp. 253-264., Kyoto, Japan.

86-Qualset, C.O. and R.M.Granger (1970). Frequency dependent stability of performance in oats. *Crop Science* 10 : 386-389.

87-Rharrabti, Y.; S.Elhani; V.M.Nunez and L.F.G.Moral (2000). Relationship between some quality traits and yield of durum wheat under southern Spain conditions. CIMMYT : 529-531.

88-Romano, M.C.S. and M.P.S.Antunes (1998). Relationship between spike length and some production components in hard wheat with ramification genes. *Melhoramento (Portugal)* 35 : 79-88.

89-Sarandon, S.J. and R.Sarandon (1995). Mixture of cultivars : Plot field of an ecological alternative to improve production or quality of wheat (*Triticum aestivum* L.). *J. of Appl. Eco.* 32 : 288-294.

90-Schulze, E.D. (1988). Adaptation mechanisms of non-cultivated arid zone plants: useful lesson for agriculture ? In : Bidingerand, F.R. and C.Johansen (EDS) Drought Research Priorities for the dry land Tropics, pp. 159-177. ICRISAT, Patancheru,

91-Simmonds, N.W. (1991). Selection for local adaptation in a plant breeding programme. *Theo. Appl. Genet.* 82 : 325-329.

92-Singh, S.; S.Mahbalram and D.P.Singh (1986). Agronomic traits contributing to drought tolerance in huskless barley. *Rachis* 5(1) : 12-13.

93-Sivertown, J.M. (1982). Introduction to plant population ecology. Longman, London.

94-Smithson, J.B. and J.M.Lenne (1997). Varietal mixtures : Available strategy for sustainable productivity in subsistence agriculture. *Ann. Appl. Biol.* 128 : 127-158.

95-Srivastava, S.N.; D.K.Sarker and M.H.Msllick (1980). Association analysis in rain fed wheat. *Indian Journal for Genet. And Plant Breed.* 40 (3) : 512-514.

96-Steel, R.G.D. and J.H.Torrie (1983). Principles and procedures of statistics. M.G..Growth Hill book, Co. Inc. New York.

97-Surendra, S.; R.Matzen and T.T.Predersen (1985). The effect of seed rates and sowing methods on the growth, yield and yield components of spring wheat. *Indian J. of Agron.* 30(1) : 55-58.

98-Tahir, M. and M.L.Shad (1983). Preliminary studies on some morphological characteristics contributing to drought tolerance in winter cereals. *Rachis* 20 : 9-10.

99-Tahir, M.; V.Shevtsov; H.Pashauani; A.Ottekin; H.Tosun and T.Akar (1994). Stress tolerance in winter and facultative barley. *Rachis* 13 (1/2) : 5-10.

100-Tanto, T. and H.Mekbeb (1992). Evaluation of Ethiopian barley landraces for yield potential and correlations among agronomic characters. *Rachis* 11 (1/2) : 11-13.

101-Vandermeer, J. (1989). The ecology of intercropping. Cambridge University Press, New York.

102-Van Leur, J.A.G.; S.Ceccarelli and S.Grando (1989). Diversity for disease resistance of barley. *Rachis* 1 : 6-7.

103-Van Oosterom, E.J.V. and E.Acevedo (1992). A adaptation of barley (*Hordeum vulgare* L.) to harsh Mediterranean environments. II. Apical development, leaf and tiller appearance. *Euphytica* 62 : 15-27.

104-Vilich-Meller, V. (1992). *Pseudocercosporella herportichoides, Fusarium spp. and Rizoctonia cereals* stem rot in pure stands and interspecific mixtures of cereals. *Crop Protection* 11 : 45-50.

105-Villareal, R.L.; O.Banuelos and A.Mujeeb-Kazi (1997). Agronomic performance of related durum wheat (*Triticum turgidum* L.) stocks possessing the chromosome substitution TIBL. IRS. *Crop Science* 73 (6) : 1735-1740.

106- Voldend,H.D and Simpson,G.M(1967).leaf area as indicator of potential grain in wheat yield in wheat. CPS. 47:359-365.

107-Wilcox, J.R. and S.K.Martin (1998). Soybean genotypes resistant to *Phytophthora sojae* and compensation for yield losses of susceptible isolines. *Plant Dis.* 82 : 303-306.

108-Willey, R.W. (1979). Intercropping, its importance and research needs. Part 1. Competition and yield advantages. *Field Crop Abstract* 32 : 2-10.

109-Willey, R.W. (1981). A scientific approach to intercropping research. Proceedings of the International Workshop on Intercropping, Hyderabad, India.

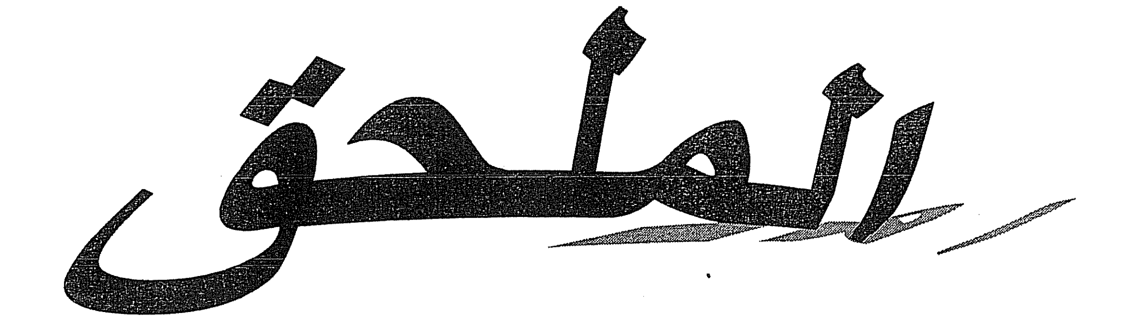
110-Williams, P.C.; J.P.Shrivastava; M.M.Nachit and F.J.El-Haramein (1984). Durum wheat quality evaluation at ICARDA. *Rachis* 3 (2) : 30-33.

111-Williams, P.H.; F.Jaby El-Haramein; F.Nakkoul and S.Rihawi (1988). Crop quality evaluation methods and guidelines. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas ICARDA.

112-Wolfe, M.S. (1985). The current status and prospects of multiline cultivars and variety mixtures for disease resistance. *Annu. Rev. Phytopathol* 23 : 251-273.

113-Yang, R.C.; S.Jana and J.M.Clarke (1991). Phenotypic diversity and associations of some potentially drought-responsive characters in durum wheat. *Crop Science* 31 (6) : 1484-1491.

114-Zadoks, J.C.; T.T.Chang and C.F.Konzak (1974). A decimal code for the growth stages of cereals. *Weed Research* 14 : 415-421.


الملحق

مخطط التجربة

1- الخلائط الثنائية (12: 4)

12شام 3 4 شام5 12شام 3 4 شام5	12 شام 3 4 دوما1 12 شام 3 4 دوما1	12شام 3 4 حوراني 12شام 3 4 حوراني
12شام 3 4 حوراني 12شام 3 4 حوراني	12شام 3 4 حوراني 12شام 3 4 حوراني	12شام 3 4 شام5 12شام 3 4 شام5
12 شام 3 4 دوما1 12 شام 3 4 دوما1	12شام 3 4 شام5 12شام 3 4 شام5	12 شام 5 4 دوما1 12 شام 5 4 دوما1
12 شام 5 4 حوراني 12 شام 5 4 حوراني	12 حوراني 4 دوما 1 12 حوراني 4 دوما 1	12 شام 5 4 حوراني 12 شام 5 4 حوراني
12 شام 5 4 دوما1 12 شام 5 4 دوما1	12 شام 5 4 حوراني 12 شام 5 4 حوراني	12 حوراني 4 دوما 1 12 حوراني 4 دوما 1
12 حوراني 4 دوما 1 12 حوراني 4 دوما 1	12 شام 5 4 دوما1 12 شام 5 4 دوما1	12 شام 3 4 دوما1 12 شام 3 4 دوما1

2- الخلائط الثنائية(4:12)

4 شام 3 12 حوراني 4 شام 3 12 حوراني	4 شام 3 12 دوما 1 4 شام 3 12 دوما 1	4 شام 3 12 شام 5 4 شام 3 12 شام 5
4 شام 3 12 شام 5 4 شام 3 12 شام 5	4 شام 3 12 حوراني 4 شام 3 12 حوراني	4 شام 3 12 حوراني 4 شام 3 12 حوراني
4 شام 5 12 دوما 1 4 شام 5 12 دوما 1	4 شام 3 12 شام 5 4 شام 3 12 شام 5	4 شام 3 12 دوما 1 4 شام 3 12 دوما 1
4 شام 5 12 حوراني 4 شام 5 12 حوراني	4 حوراني 12 دوما 1 4 حوراني 12 دوما 1	4 شام 5 12 حوراني 4 شام 5 12 حوراني
4 حوراني 12 دوما 1 4 حوراني 12 دوما 1	4 شام 5 12 حوراني 4 شام 5 12 حوراني	4 شام 5 12 دوما 1 4 شام 5 12 دوما 1
4 شام 3 12 دوما 1 4 شام 3 12 دوما 1	4 شام 5 12 دوما 1 4 شام 5 12 دوما 1	4 حوراني 12 دوما 1 4 حوراني 12 دوما 1

3- الخلائط الثنائية (8 : 8)

8 شام 3 8 شام 5	8 شام 3 8 دوما 1	8 شام 3 8 حوراني
8 شام 3 8 شام 5	8 شام 3 8 دوما 1	8 شام 3 8 حوراني
8 شام 3 8 حوراني	8 شام 3 8 حوراني	8 شام 3 8 شام 5
8 شام 3 8 حوراني	8 شام 3 8 حوراني	8 شام 3 8 شام 5
8 شام 3 8 دوما 1	8 شام 3 8 شام 5	8 شام 5 8 دوما 1
8 شام 3 8 دوما 1	8 شام 3 8 شام 5	8 شام 5 8 دوما 1
8 شام 5 8 حوراني	8 حوراني 8 دوما 1	8 شام 5 8 حوراني
8 شام 5 8 حوراني	8 حوراني 8 دوما 1	8 شام 5 8 حوراني
8 شام 5 8 دوما 1	8 شام 5 8 حوراني	8 حوراني 8 دوما 1
8 شام 5 8 دوما 1	8 شام 5 8 حوراني	8 حوراني 8 دوما 1
8 حوراني 8 دوما 1	8 شام 5 8 دوما 1	8 شام 3 8 دوما 1
8 حوراني 8 دوما 1	8 شام 5 8 دوما 1	8 شام 3 8 دوما 1

4-الزراعة النقية:

شام5	حوراني	شام3
شام3	شام5	حوراني
حوراني	دوما1	شام5
دوما1	شام3	دوما1

5-الخلائط الثلاثية (5.3-5.3-5.3)

5.3حوراني 5.3 شام5 5.3دوما1 5.3حوراني 5.3شام5 5.3دوما1	5.3حوراني 5.3شام5 5.3دوما1 5.3حوراني 5.3شام5 5.3دوما1	5.3 شام 5 5.3 دوما 1 5.3شام3 5.3 شام 5 5.3 دوما 1 5.3شام3
5.3حوراني 5.3 شام5 5.3شام3 5.3 حوراني 5.3شام5 5.3 شام3	5.3 شام 5 5.3 دوما 1 5.3شام3 5.3 شام 5 5.3 دوما 1 5.3شام3	5.3حوراني 5.3 شام5 5.3شام3 5.3حوراني 5.3 شام5 5.3شام3
5.3 شام 5 5.3 دوما 1 5.3شام3 5.3 شام 5 5.3 دوما 1 5.3شام3	5.3حوراني 5.3 شام5 5.3شام3 5.3حوراني 5.3 شام5 5.3شام3	5.3حوراني 5.3شام5 5.3دوما1 5.3حوراني 5.3شام5 5.3دوما1
5.3حوراني 5.3 دوما 1 5.3 شام3 5.3 حوراني 5.3 دوما 1 5.3 شام3	5.3حوراني 5.3 دوما 1 5.3 شام3 5.3حوراني 5.3 دوما 1 5.3 شام3	5.3حوراني 5.3 دوما 1 5.3 شام3 5.3حوراني 5.3 دوما 1 5.3 شام3

6-الخلائط الثلاثية(8:2:6)

8 حوراني
2شام5
6دوما1

8 حوراني
2شام5
6دوما1

8 حوراني
2شام5
6دوما1

8 حوراني
2شام5
6دوما1

8 شام 5
2 دوما 1
6شام3

8 شام 5
2 دوما 1
6شام3

8 حوراني
2 شام 5
6شام3

8 حوراني
2 شام 5
6شام3

8 شام 5
2 دوما 1
6شام3

8 شام 5
2 دوما 1
6شام3

8 حوراني
2 شام 5
6شام3

8 حوراني
2 شام 5
6شام3

8 شام 5
2 دوما 1
6شام3

8 شام 5
2 دوما 1
6شام3

8 حوراني
2 شام 5
6شام3

8 حوراني
2 شام 5
6شام3

8 حوراني
2شام5
6دوما1

8 حوراني
2شام5
6دوما1

8 حوراني
2 دوما 1
6 شام 3

8 حوراني
2 دوما 1
6 شام 3

8 حوراني
2 دوما 1
6 شام 3

8 حوراني
2 دوما 1
6 شام 3

8 حوراني
2 دوما 1
6 شام 3

8 حوراني
2 دوما 1
6 شام 3

7- الخلائط الثلاثية (2: 6:8)

2 حوراني 6شام5 8دوما1 2 حوراني 6شام5 8دوما1	2 حوراني 6شام5 8دوما1 2 حوراني 6شام5 8دوما1	2 شام 5 6 دوما 1 8شام3 2 شام 5 6 دوما 1 8شام3
2 حوراني 6 شام 5 8شام3 2 حوراني 6 شام 5 8شام3	2 شام 5 6 دوما 1 8شام3 2 شام 5 6 دوما 1 8شام3	2 حوراني 6 شام 5 8شام3 2 حوراني 6 شام 5 8شام3
2 شام 5 6 دوما 1 8شام3 2 شام 5 6 دوما 1 8شام3	2 حوراني 6 شام 5 8شام3 2 حوراني 6 شام 5 8شام3	2 حوراني 6شام5 8دوما1 2 حوراني 6شام5 8دوما1
2 حوراني 6 دوما 1 8 شام 3 2 حوراني 6 دوما 1 8 شام 3	2 حوراني 6 دوما 1 8 شام 3 2 حوراني 6 دوما 1 8 شام 3	2 حوراني 6 دوما 1 8 شام 3 2 حوراني 6 دوما 1 8 شام 3

8- الخلائط الثلاثية (6 :8 :2)

6 حوراني
8شام5
2دوما1

6 حوراني
8شام5
2دوما1

---

6 حوراني
8شام5
2دوما1

6 حوراني
8شام5
2دوما1

---

6 شام5
8 دوما1
2شام3

6 شام5
8 دوما1
2شام3

---

6 حوراني
8 شام5
2شام3

6 حوراني
8 شام5
2شام3

---

6 شام5
8 دوما1
2شام3

6 شام5
8 دوما1
2شام3

---

6 حوراني
8 شام5
2شام3

6 حوراني
8 شام5
2شام3

---

6 شام5
8 دوما1
2شام3

6 شام5
8 دوما1
2شام3

---

6 حوراني
8 شام5
2شام3

6 حوراني
8 شام5
2شام3

---

6 حوراني
8شام5
2دوما1

6 حوراني
8شام5
2دوما1

---

6 حوراني
8 دوما1
2 شام3

6 حوراني
8 دوما1
2 شام3

---

6 حوراني
8 دوما1
2 شام3

6 حوراني
8 دوما1
2 شام3

---

6 حوراني
8 دوما1
2 شام3

6 حوراني
8 دوما1
2 شام3

9-الزراعة النقية:

شام5	حوراني	شام3
شام3	شام5	حوراني
حوراني	دوما1	شام5
دوما1	شام3	دوما1

10- الخلائط الرباعية :

8شام3	4شام3	2شام5
2حوراني	4حوراني	8حوراني
4شام5	4شام5	4شام3
2دوما1	4دوما1	2دوما1
8شام3	4شام3	2شام5
2حوراني	4حوراني	8حوراني
4شام5	4شام5	4شام3
2دوما1	4دوما1	2دوما1

4دوما1	2شام5	4شام3
2حوراني	8حوراني	4حوراني
2شام3	4شام3	4شام5
8شام5	2دوما1	4دوما1
4دوما1	2شام5	4شام3
2حوراني	8حوراني	4حوراني
2شام3	4شام3	4شام5
8شام5	2دوما1	4دوما1

4حوراني	4دوما1	4دوما1
2شام5	2حوراني	2حوراني
8دوما1	2شام3	2شام3
2شام3	8شام5	8شام5
4حوراني	4دوما1	4دوما1
2شام5	2حوراني	2حوراني
8دوما1	2شام3	2شام3
2شام3	8شام5	8شام5

2شام5
8حوراني
4شام3
2دوما1

2شام5
8حوراني
4شام3
2دوما1

4حوراني
2شام5
8دوما1
2شام3

4حوراني
2شام5
8دوما1
2شام3

8شام3
2حوراني
4شام5
2دوما1

8شام3
2حوراني
4شام5
2دوما1

4شام3
4حوراني
4شام5
4دوما1

4شام3
4حوراني
4شام5
4دوما1

8شام3
2حوراني
4شام5
2دوما1

8شام3
2حوراني
4شام5
2دوما1

4حوراني
2شام5
8دوما1
2شام3

4حوراني
2شام5
8دوما1
2شام3

11-الزراعة النقية:

شام5	حوراني	شام3
شام3	شام5	حوراني
حوراني	دوما1	شام5
دوما1	شام3	دوما1

الهطول المطري: موسم (2006- 2007)

التاريخ	أيلول	تشرين أول	تشرين ثاني	كانون أول	كانون ثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران
1			0.6					1.2		
2			3.4			4.5				
3						5.4			1.1	
4			T			11.1				
5			0.7		20.5	13.5	0.5	T		
6					6.8	9.6				
7					3.7					
8										
9						11.5			T	
10								T	2	
11										
12						0.1			T	
13						2.2	2.8			
14						2.5	13.6	7		
15		T				11.3	10.8		0.2	
16							1.9		1.5	
17						1.1			0.1	
18						3.8		1.8		
19										
20					6.2		T			
21					T					
22				1.2				T		
23										
24		6.6								
25		0.2				15.1				
26				15.7		0.1		T		
27		11.7		4		0.4				
28		24			3	1.7				
29					0.4				0.4	
30				0.1	3.4					
31				T	0.1.		0.7			
المجموع		42.5	4.7	21	44.1	93.9	30.1	10	5.3	
المتوسط		1.4	0.15	0.7	1.4	3.3	1	0.33	0.17	

T: آثار الهطولات   مجموع الهطول السنوي (251.6) ملم

الظروف الجوية السائدة في موقع التجربة : موسم (2006-2007)

الفترة الزمنية	الحرارة		عدد الأيام فوق 30 درجة	عدد الأيام تحت درجة (0) مئوية
	أعلى درجة حرارة	أدنى درجة حرارة		
ايلول				
تشرين أول				
تشرين ثاني	24.5	-0.3	0	3
كانون أول	18.7	-4.5	0	15
كانون ثاني	22	-2.8	0	9
شباط	21	0.5	0	0
آذار	25.8	0	0	0
نيسان	29.8	1	0	0
أيار	40.3	3.4	18	0
حزيران حتى 6/17	35	11	10	0

الهطول المطري: موسم (2007- 2008)

التاريخ	أيلول	تشرين أول	تشرين ثاني	كانون أول	كانون ثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران
1				11						
2				0.3	T		5.7			
3							0.3			
4					5.2					
5										
6				10.3						
7				7.3	1.1					
8					T				2.9	
9										
10										
11			1.1			8				
12						18.3				
13						2.2	1.5			
14				11.4		7.7				
15										
16										
17										
18						8.1				
19			3.4			3.9				
20			6.3	0.7						
21			12.4		0.3					
22					18.5					
23					T					
24										
25										
26					0.6					
27					2.2					
28					0.7					
29					24.8					
30					7.5		0.5			
31							0.4			
المجموع			23.2	41	60.9	48.2	8.4		2.9	
المتوسط			0.77	1.32	1.96	1.72	0.27		0.09	

T: آثار الهطولات

مجموع الهطول السنوي (148.6) ملم

الظروف الجوية السائدة في موقع التجربة : موسم (2007-2008)

الفترة الزمنية	الحرارة		عدد الأيام فوق 30 درجة	عدد الأيام تحت درجة (0) مئوية
	أعلى درجة حرارة	أدنى درجة حرارة		
ايلول				
تشرين أول				
تشرين ثاني	30.8	1	1	0
كانون أول	20.7	2.7-	0	7
كانون ثاني	15.7	8.8-	0	18
شباط	20.2	3.1-	0	5
آذار	33.7	1-	3	1
نيسان	38.8	4.2	9	0
أيار	34.8	6.3	10	0
حزيران حتى 6/17	36.7	12.8	12	0

ALEPPO UNIVERSITY

FACUTY OF AGRICULTURE

Dep. Of Field Cros

Evaluation of role of mixtures in improving the grain yield of durum wheat under rainfed conditions

Thesis submitted in partial Fulfillment of the Requirememts for the Degree of Master of Science (M.SC) in agricultural Engineering (Field Crops)

By

Ahmad AL-Shoblak

Supervisor

Dr. A.Haitham Moshantat

Aleppo University

Supervisor

Dr. Soultan Al-Yehya

GCSAR

Co-Supervisor

Dr. Nashaat Najjar

Aleppo University

1431/2010

summary

This study was conducted in cooperation between the Faculty of Agriculture at the University of Aleppo, and the Genral Commission Scientific Agricultural Research in Syria in the research station of Izraa during two agricultural seasons (2006-2007) and (2007-2008)where were chosen four varieties of durum wheat, adopted of agriculture in the second zone of stability, namely, (3 sham, sham 5, Doma 1, Hourani) and mixed these items with each other to form three types of mixtures, and within each type have been adopted several ratios of Mixtures follows:

di Mixtures(3-1) (1-1) (1-3)

Tri Mixtures (1-1-1) (4-3-1) (3-4-1) (1-3-4)

Tetra Mixtures (4-2-1-1).

Figures in brackets arecaltivate varietieswithowt Mxied. the number of lines of cultivated species, within each experimental plot, and planted four varieties pure culture, within each type of mixtures, and have been mixed in two different ways: the first one is that varieties were planted in one plot in the experimental lines adjacent to distinguisthem when you take the indicators studied, and the seconone: is mixed the seeds before planting the same proportions above the previous cultivation, in order to achieve greater overlap among the items.

Resulting Mixturs were blanted in three replicates, according to Randomised complete Blocks (RCBD), and were compared with results obtained inpure agriculture, as well as examine the relationsships of correlation of the to some of the characteristics of morphological and phenological with yield and yield components.

The results showed the ability of most mixtures be superior to the individual components, in most studied traits, progress has been achieved in the yield wase in the tetsa Mixtuing for the season (2007 - 2008) as

demonstrated by the ability of genetic diversity in more in a season (2007 - 2008) than in the season (2006-2007) and to increase the genetic base in tetra and tri mixtures, has had a greater influence to resist the harsh environmental conditions for a season (2007-2008) in terms of high temperatures and low rainfall and ill-distributed, and a comparison of yields of the mixtures planted on the adjacent lines, which were mixtures by mixing the seed before planting , Showed that the method of mixing the seeds before planting achieves greater overlap among the varieties and shows the advantage mixtures more.

The study showed that the correlation between of grain weight of plant and 1000-grain weight was more closely associated with traits grain yield, and the number of grain plants,harvest index , the length of spike and Ambassa, associated with grain yield positive and significant relationship, while associated with the number of days until spikling , so the number of days until maturity and protein content in significant and negative relationship with yield.